渾蓋通憲圖說

簡平儀說

叢書集成

初編

主編者
王雲五

商務印書館發行

渾蓋通憲圖說

李之藻撰

本館據守山閣叢書本影印初編各叢書僅有此本

欽定四庫全書提要

渾蓋通憲圖說二卷明李之藻撰之藻有頖宮禮樂疏已著錄是書出自西洋簡平儀法蓋渾天與蓋天皆立圓而簡平則繪渾天爲平圓渾天爲全形人目自外遶視蓋天爲半形人目自內還視而簡平止於一面則以人目定於一處而直視之之所成也其法設人目自南極或北極以視黃道赤道及晝長晝短諸規憑視線所經之點歸界於一平圓之上次依各地北極出地以視法取天頂及地平之周亦歸界於前平圓之內次依赤道經緯度以視法取七曜恒星亦歸界於前平圓之內其視法以赤道爲中圈赤道以內愈近目則圈愈大而徑愈長赤道

以外愈遠目則圈愈小而徑愈短之藻取晝短規爲最大圈乃自南極視之晝短規近目而圈大其意以爲中華之地北極高凡距北極百一十三度半以內者皆在其大圈內也卷首總論儀之形體上卷以下規晝度分時刻及制用之法後卷諸圖咸根柢於是梅文鼎嘗作訂補一卷其說曰渾蓋之器以蓋天之法代渾天之用其製見於元史扎瑪魯鼎（原作扎馬魯丁今改正）所用儀器中竊疑爲周髀遺術流入西方然本書黃道分星之法尚缺其半故此器甚少蓋無從得其制也茲爲完其所缺正其所誤可以依法成造云云又有璇璣尺解一卷皆足與此書相輔而行以已見文鼎書中茲不復贅焉

渾蓋通憲圖說自序

儒者實學亦惟是進修爲競競祲祥感召繇人前知咎或在泄暨於歷筴亦有司存比我民義不並亟矣然而帝典敬授實首重焉人之有生惡有終身戴履照臨可無諳厥條貫者哉瞻依切於父母第見繪像必恭敬止儀象者乾父坤母之繪事也於焉顧諟太上修身昭事其次見大祛俗次以廣稽覽次以習技數而猶賢於博奕也六籍所載博矣顓帝渾象迄茲遵用蓋天肇自軒轅周髀宗焉擬其形容殆割渾天一弧而世鮮習者蓋自子雲八難始夫其方圓句股乃步算之梯階旋簫引繩均測圜之戶牖假令可渾可蓋詎有兩天要於截蓋繇渾總歸圜度全圜爲渾割圜爲蓋蓋笠擬天覆槃

擬地人居地上不作如是觀乎若謬倚蓋之旨以爲厚地而下不復有天如此則乾不成圜不圜則運行不健不健則山河大地下墜無極而乾坤或幾乎息且夫凝而不墜者運也運而不已者圜也圜中之聚一粟爲地地形亦圜其德乃方曾子曰若果天圜而地方則是四隅之不相揜也坤之文曰至靜而德方孔曾生周從周著論若是謂姬公髀測之書必鑿渾而自爲蓋可哉圭表土臬水準衡覘千機萬軸共一混元之體合則雙美離則兩傷何則渾儀語天而弗該厚載周髀兼地而見東地員所以景差千里一寸按實倭乖北極三十六度易地斯齟嘗試以渾詮蓋蓋乃始明以蓋佐渾渾乃始備崔靈恩以渾蓋爲一義而器測蔑聞說亦莫考大都譚

天之家迄後來而更駁測圜之學尋逖覽者爲精元嘉開元涉歷稍廣元人晷測經緯逾詳里人之識路也榆社焉已耳職方之掌以山川海人之占以星斗游境彌廣見界彌超昔從京師識利先生歐邏巴人也示我平儀其制約渾爲之刻畫重圜上天下地周羅星曜背綰睨觜貌則蓋天而其度仍從渾出取中央爲北極合素問中北外南之觀刻三規爲歲候邃義和候星寅日之旨得未曾有耳受手書頗亦鏡其大凡旋奉使閩之命往返萬里測驗無爽不揣爲之圖說間亦出其鄙譾會通一二以尊中歷而他如分次度以西法本自超簡不妨異同則亦於舊貫無改焉語質無文要便初學俾一覽而見天地之大意或深究而資歷象之至理是故總儀

列說睹大全也天度時刻先晷測也赤道永短協歲功也地平漸升揆辰極也天中地嚮辯方域也晨昏箭漏戒夙莫也黃道宮界剖辰次也經星位置參儀象也句股測望以御遠近高深也而又次之制用以悉其致先之渾象以探其原說具一圖圖兼數法法不離圖體規規咸絜天行平之則準懸之則繩可以仰觀可以俯察徑不盈尺可挈而趨然則聖作明述何國蔑有儻中國亦舊有其術乎藻也何知幸獲間奇聊附誦說抑亦與海內同志者共訂諸而鄭輅思使君以爲制器測天莫精於此爲讎校而壽之梓參知車公妙解象數借之玄晏令尹樊致虛氏又爲樂玩推轂相與有成焉是刻無預保章有稗馮相傳之其人幸不與地動覆晷諸儀同

歸哉沒而祕義巧術迺得之乎數萬里外來賓之使然則聖世球圖亦豈必琛璧之爲寶耶夫經緯淹通代固不乏玄樵若吾儒在世善世所期無負霄壤則實學更自有在藻不敏願從君子砥焉先天道於民義所不敢也萬歷彊圉叶洽之歲日躔在軫仁和李之藻振之甫書於桔蒼洞天

渾蓋通憲圖說卷首

明李之藻撰　守山閣叢書子部
金山錢熙祚錫之校

渾象圖說

天體渾圜運而不息古今制作渾儀最肖就中割圜截弧即是蓋天茲為徑尺之儀法取平懸不得不割截等之然不能離渾天度法故先論渾天之製設一平環名地平規周刻二十四向承以四柱立于四維下為十字渠以水平之規之子午際稍稍刻入以受子午之規子午規在地平規內徑廣稍殺側立之令半出地平規上半入地平規下分為三百六十度其南北鑽通二竅以受渾天南北極之軸此內又作二圜形徑相等而視子午規又稍殺一為冬夏至規一為春秋分

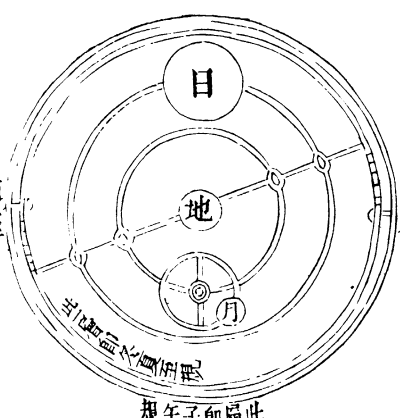
規兩規十字相結于結處施鐵軸是爲南北二極可旋轉于子午規之內此二規相合其形正圓又一規則橫東于分至二規之半爲赤道規去南北極各九十度所謂帶天之紘也俱分三百六十度而自赤道中循冬夏至規南北各二十三度半之齒再設二次圜爲日行南陸北陸限又作一大圜徑同赤道爲黃道規以斜絡赤道之上南北盡結於小圜之齒此圜勻分二十四氣最南曰冬至爲景長候最北曰夏至爲景短候東交赤道者爲春分西交赤道者爲秋分皆晝夜平候若勻分三百六十五度有奇則可細列宿度今且作三百六十鍥之其南北極離二十三度半處又各作一小圜而于圜齒當冬夏至規處對貫一軸爲黃道軸最中作小圜爲地

形外加一圜貫軸旋轉爲月輪規上施月游輪徑十二度輪心正綰規上亦可旋轉以系太陰轉之則爲九道此外一圜稍大亦貫軸內爲日輪規以系太陽形用此二圜可辯日月交食之理此皆渾天象也古四游六合諸儀大率類此而法有詳略今臺儀仍襲舊制有橫簫睨測而無日月地三形又北極出地鑄爲定度而無子午提規以隨地度高下元

渾象圖

史所載西域諸儀亦有綴銅釘通方竅以代橫簫或畫圓形周度而不具星宿者隨時消息皆可施用至論天體此爲簡明故首著之此渾儀如塑像而通憲平儀則如繪像兼頫卬轉側而肖之者也塑則渾圓繪則平圓全圓則渾天割圓則蓋天夫渾天不可圖也今強圖之以識梗槩

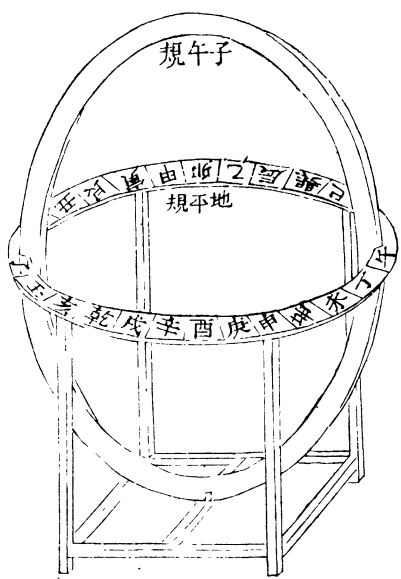
渾象內二規之圖



黃赤道諸規包絡於外此不重載

地平受子午規之圖

地居天中乃設平規于象外者以分地上地下界也側立者乃子午規北極之入出地南極之入地各隨所在測定渾象納此規中以二極爲圓樞一日一周

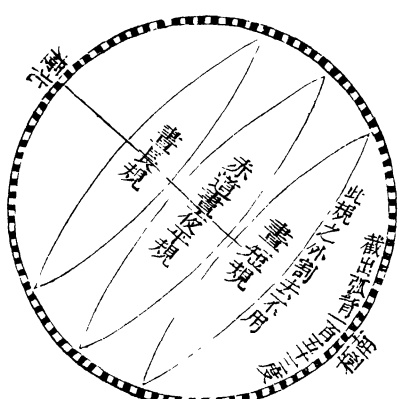


割圜圖

渾天極圜今割去黃道短規以南一小弧爲平儀所不用者此內大弧自午中冬至度逾北極際迄夜半冬至度共徑二百七度平儀截用爲蓋天形而置北極于中央云

赤道規界說

天體無涯難以器測强從南北二極之中界判一線細道名曰赤道因設此規亦曰晝夜平規在天則太陽躔度際此天



下晝夜均平在地則國當赤道之下者通年晝夜皆平也此規之設用以度天行一日一周之運用以定晝夜刻分之永短刻分長短雖據黃道實以赤道爲宗用以齊黃道出入不齊之度用以限春秋分之晷景而又由此判天道之南北以起南北之緯算以紀天下之地員用之大者凡七

黃道規界說

七政所經行者命曰光道亦曰黃道黃道與赤道如兩環相疊然半出赤道北半出赤道南以三百六十度計之則南北所出經度各一百八十度而緯度之最遠者大約二十三度有半其經度每三十度爲一宮十五度交一氣正北爲天正冬至之始月建在子半其宮磨羯之初次稍東爲小寒月建丑初大寒丑中其宮寶瓶

立春（月建寅初）雨水（寅中其宮雙魚）驚蟄（月建卯初）而交於赤道爲春分（卯中其宮白羊）稍轉而南爲清明（建辰中其宮金牛）穀雨（立夏建巳中宮入陰陽芒種（建午盡）于夏至（月建午中宮入巨蟹）稍西爲小暑（建未大暑（未中宮入獅子）立秋（建申處）暑（申中宮入雙女）白露（建酉）又交赤道爲秋分（月建酉中宮入天秤）次爲寒露（建戌）霜降（戌中宮入天蝎）立冬（建亥）小雪（亥中宮入人馬）大雪（建子）而又值天正冬至更細剖爲三百六十五度四之一則二十八宿列焉凡月建與宮界常差十五度而中歷太陽所躔星紀等次又與西歷白羊等名常差數日（西歷所謂動的月不動的月天有九重則黃道亦有九重推法甚活）今只據西歷取其便于剖度則以白羊戌宮爲始所謂步戌成歲者也所以分黃道爲十二宮者日月相逐會于黃道者歲十二次而一歲四時有十二變取數于十二其義最精牛

之則爲六三之則爲四四之則爲三凡諸曜之行歲時之變總之不出于此凡天下寒暑榮瘁皆由黃道中國當赤道之北故太陽之行黃道也北陸而暖而萬物生南陸而寒而萬物死也而黃道一規有四用一以節七曜列宿逆天右轉之度黃道內惟日行道中一線餘各刱有一小輪因有疾遲退伏離地愈遠則其規愈增小也一以審日月交食大抵近黃道則食一以其出地多寡定天下晝夜長短一以分星宿之南北及紀其緯度凡論黃道宮分者固不止規上一線凡二極之內周天星宿皆以十二判之但在本宮界內皆以本宮立算義同剖瓜中歷從北極剖之紀以二十八宿西歷則以曆羯之初去北極二十三度半處爲黃道極而剖分焉

畫長晝短南極北極四規說

此四規分天下寒暑氣候爲五截日景亦五截赤道之下其地四時皆燠而春秋分爲甚爲適當日道之下也冬夏至稍減而其爲燠則同爲僅去日道二十三度半也其春秋分日中無景過春分則景在南過秋分則景在北長短二規之下其地每歲一極寒一極暑而正相反在長規者夏至暑冬至寒日有東南西三景而南景爲常在短規者反是日有東北西三面景而北景爲常過此二規則日不經天頂過矣惟赤道與長短二規相離適中之地沖和之氣鍾焉中國去赤道十九度至四十二度凡此自東徂西一帶正當其界毓靈孕秀遂多聖賢豪傑之儔此外過煦過寒皆屬偏氣雖有人類蠢頑不靈漸近南北二極之規黃道之所不至晝夜永短偏

勝之極此二規內則天地之氣極寒周圍皆有日景而以半年爲晝半年爲夜矣

子午規說

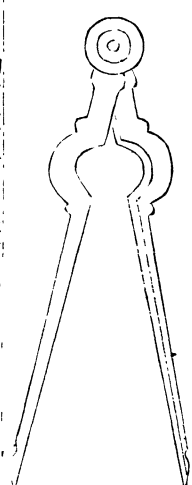
此規靈臺所無今增設於渾象之外而以渾象之極納之令其旋轉太陽從天上經此規爲午中地下經此規爲子中故名子午規設此規其用有五一以分半晝半夜刻數一以尋列曜極高過頂之度當此之謂中星一以此規計日凡每日自子半起正當此規之下一檢夜半中星以定太陽正宿一此規分周天度亦可緣太陽以求赤道緣赤道以求北極而萬國全圖所列曲線皆係此規但取中分南北過頂一線爲名隨地而異

地平規說

此規平分渾象之半凡北極日月列星在此上者可見在此下者不可見日在此上爲晝在此下爲夜而可以定北極赤道離地之度可以定星辰出入之分及何星常見不伏何星常伏不見可以定宿曜同出同入之度及先後出入度可以定太陽各曜所出地離赤道幾何緯度（假如夏至日離赤道二十三度半惟赤道之下其出地入地過午皆同若北京在四十度惟午時所離赤道如前至於出地入地却差六綺度也更北則漸差漸多）可以辯各曜出入方位可以算各曜漸升之度自一度上至九十度止（通憲專重此度）此規應設二規一當地中半處一當地面若太陽經星及木火土三星離地絕遠即以地中作平規算法亦無差若算太陰及金水二星離地不甚遠則當就地面

起算方得確度耳

此運規之器以銅鐵爲之圓頂二臂可閣可開一居中一旋轉銳施精鋼離銳少許鑽孔劃縫以便用墨凡爲圓必取中規乃爲至圓爲直必取中繩乃爲至直方廉隅角莫不皆然差之毫釐繆以千里凡圓舒線成直中判成隅耦交則方參立則平萬形皆出于圓謂圓出于方者非也



渾蓋通憲圖說卷首終

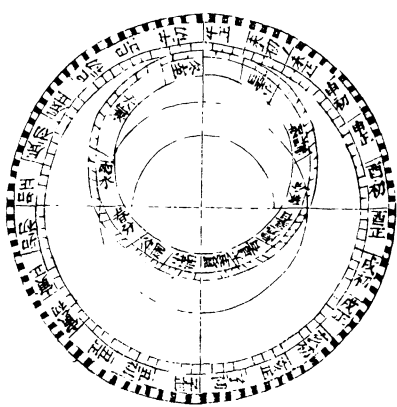
渾蓋通憲圖說卷上

總圖說第一

渾蓋舊論紛紜推步匪異爰有通憲範銅爲質平測渾天截出下規遥遠之星所用固僅倚蓋是爲渾度蓋模通而爲一面爲俯視圓象背則璿璣玉衡中樞兼有南北二極系以覰筒及定時衡尺其上弁以提紐用則懸之儀之陽有數層上爲天盤其下皆爲地盤各具三規中規爲赤道（今名晝夜平規）内外二規爲南至北至之限（内規爲日行最北之道今名晝長規外規爲日行南至之道今名晝短規）詳具于後而黄道絡于内外二規之間天盤渾是天體用黄道以紀太陽周天之度度分三百六十剖爲十二宫二十四氣其度斜刻緊切地盤以便觀覽錯以經星星不具載載其最明

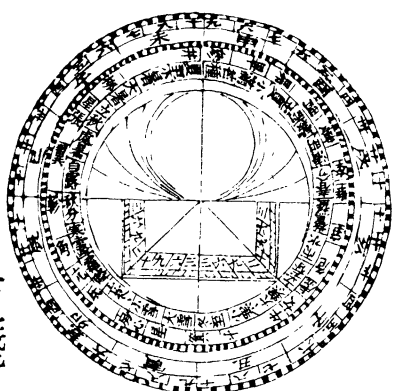
鉅者各以鍼芒所指爲準地盤隨地更換各視所用地方北極出地之度爲率其盤分地上地下二限最下一曲線爲晨昏界（今名曚影規）稍升一曲線爲出地入地之界（今名地平規）自此以上度數以漸平升直至天頂勻爲九十度以觀太陽列宿漸升漸降所到其中央一直線則當子午之中其過頂一曲線結于赤道卯酉

儀面圖



之交者則爲正東西界南午北子東卯西酉其餘方向皆有曲線定之近北窄而近南寬蓋若置身天外斜望者然其晨昏界下諸曲分爲五停又爲夜漏之節云

儀之陰中分十字界其衡界以分入地出地之限其最上近紐處爲天中外規周分三百六十度自地上至天頂左右俱鐫九十度中央運以瞰筒筒立兩表各有大小二竅以受太陽列宿之影以觀其影離地而上得幾何度其三



右儀背圖

百六十度每三十度作一宮內次層則分三百六十五度四分度之一以具歲周全數備刻節氣列宿以與外盤相準為用皆以覘筒審定此為太陽行天實度也中央上截另為分時小軌下截方儀以句股測遠近高深各有詳具圖說

周天分度圖說第二

天體混淪不立度數則窺望曷據通憲之度全用渾儀而有地盤以平布于下分方隅第升度有天盤以平覆于上列黃道羅星宿而外盤則刻周天之度測三光之景總挈而左右覘焉周天之象為度三百有六十凡以日揣天者度法三百六十而餘五度四分度之一今但用三百六十舉捷數也法於儀之中作一句線為卯酉線一股線為子午線外周規分

爲四停每停九十度共三百六十度刻之外盤之陰而覘筒則綰之樞中中分一線左右各殺其半兩端對立二表表有孔大小各二以望太陽列宿之度樞則旋轉盤上提衡定之如懸正儀

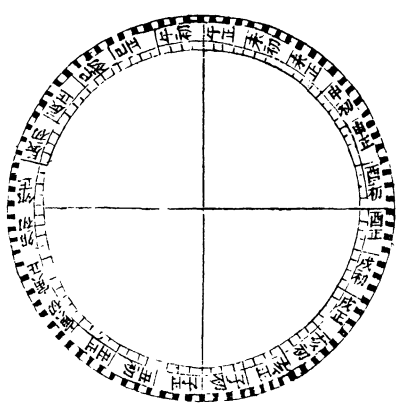
按度分時圖說第三

儀外盤之陽亦分三百六十度每度爲六十分（外一層）而以三十度爲一時中股線最上爲午中最下爲子中句線左爲卯

中右爲酉中凡子午卯酉中之左右界各盡十五度共三十度爲一時餘時以次序列

中一層　每時分八刻共九十六

刻內一層　凡日法百刻刻法六十分凡每時八刻零二十分初初刻初一刻初二刻初三刻各六十分其初四刻則一十分正初正一正二正三亦各六十分其正四刻則一十分今減去餘分但作八刻以

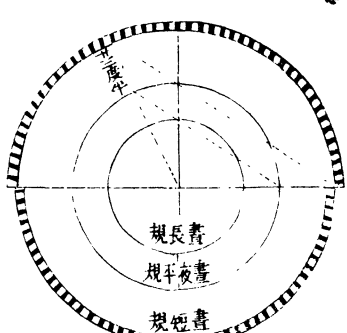


便起算本梁天監中所用云

地盤長短平規圖說第四

天體一而已人居地上東西異而日月星升沈之候異焉然寒暑發斂同其玄象未有移也南北異則晝夜長短刻分俱異矣北極赤道之高卑亦異矣故有晝短規有晝夜平規有晝長規而短規最大平規次之長規最小蓋平儀系極中央中央之極實該南北二極試設八尺渾儀于此人自南極之外以望北極晝短之規最近定覺最大晝夜平規次近則覺次大晝長之規最遠則亦覺其最小平儀立法取此而中國在赤道以北故置晝長規于赤道內晝短規于赤道外凡晝短規以內其星稠而在望近短規以外其星有不可望者矣

夫是以略也（說詳後篇）分規之法先以晝短規分周天度就子午線之中右行尋廿三度半為斷從此斜畫一線貫子午而右到酉中而止取其與午線遇處從樞心旋一圓是為晝夜平規即赤道規又于赤道規分周天度從午中右行數廿三度半斜畫一線到酉中取其遇午線之處為界從心畫一圓是為晝長規而三規具焉赤道當天地之中置晝長規于赤道內則凡赤道之內通謂之北而中樞則專為北極其外則通謂南方圖天文者中北極而以內外天官四布于外內北



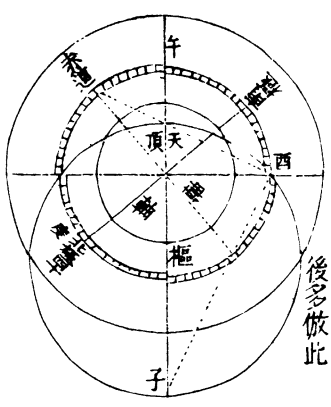
而外南平儀正同此理惟是配以地盤別以地度則其創耳凡太陽行赤道之內近北極則晝長行赤道之外遠北極則晝短總之以廿三度半爲南北至（亦有變遷今不具悉）故平儀以廿三度半爲長短規線之限自赤道至北極九十度北極居中不動地與極漸遠則斜倚而移故變地度以就極樞而平長短三規不易焉

定天頂圖說第五

測晷之法先定天頂（舊名高高）自天頂周垂而下至于地平犂爲九十度即列爲二十四向無不爲九十度也者以辯太陽諸星出地之度而簡以覘之自地心平規爲始累而上之每一規爲一度至天頂而九十度終焉天頂者二十四向之會至

中極正其際不可以鍼芒爽總之不出子午一線然而隨人身所立以爲移易其爲術也屢遷所居之地若離赤道一度即天頂亦離赤道一度第赤道在天無形故但以北極出地定之凡北極移一度則天頂亦移一度人居赤道下以赤道爲天頂人居北極下以北極爲天頂居晝長晝短規之下亦各以其長短規線爲天頂其餘地度各有推定之法總與地平之法相因先將赤道規分周天度（以後凡赤道規皆分周天度）乃于卯線北行起算依地方北極出高幾度幾分立齒于赤道之規而畫弦以貫盤心北左齒爲北極南右齒爲南極此名南北極軸又于午線之東亦尋北極度分爲齒此齒正當二極之中赤道之位亦貫盤心畫弦謂之赤道軸自此赤道南軸斜

望酉中經過午線再畫一弦取其交午線處即為所求天頂若自北極齊畫弦過酉中則交午者即地平際也原所以取赤道卯酉中為準者蓋赤道紘天地之中卯酉又分赤道之中借卯酉以為地心因望地心以求天頂儀體雖平其用則圓而其經緯從衡之妙全在赤道一規平視之而分子午卯酉側視之而寄南北二極二極結子午之正寄二極于赤道者借赤道之規為子午規者也後凡地盤度皆自赤道為準既得天頂則自天頂以對地心有一規

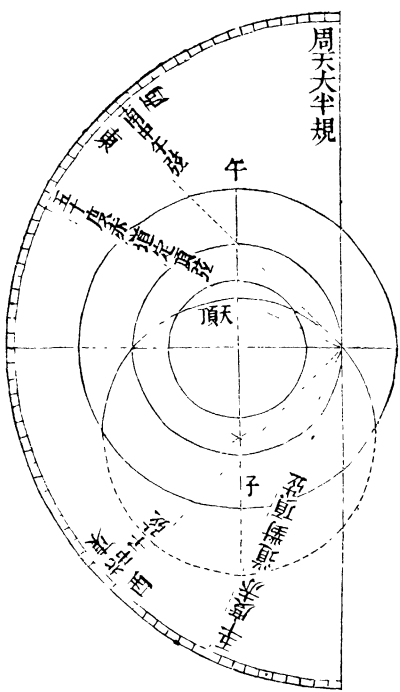


內規五度一格
後多倣此

總謂天頂規此規上下過天地之中東西交赤道卯酉之中辯方正位于是乎取其法自赤道規酉中起數地方赤道出地之度或自子中起數北極出地之度其法皆同但數一處刻齡自酉中按齡作弦長出求其交子中線處即是地下對頂中際從此上望天頂折半求中以是爲樞旋而規之即成天頂之規此規既立地面以上方隅俱可按法而得

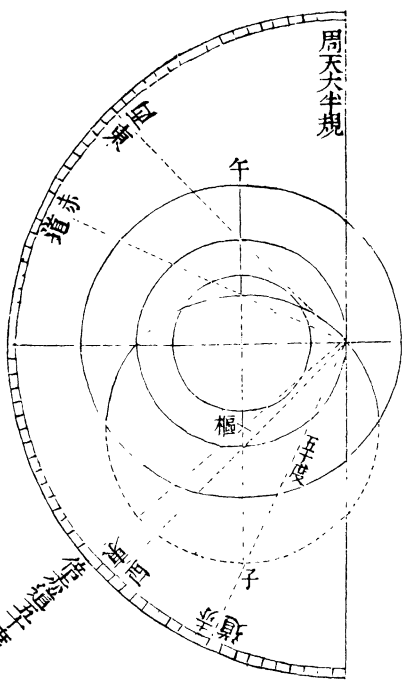
又法自赤道酉中爲樞作大半規以包晝短規子內而循樞畫一直線與子午並垂以爲半規之限將半規分周天全度從卯酉橫線中分爲二停又中分爲四停每停刻九十度而即借南北二停中之弦線爲子午線以近橫線中之百八十度爲周天東半之度以最南最北之百八十度爲周天西半

之度因借赤道西正之樞以爲南極而設直線以便分度緣赤道分度界線衝易從難故變通其法以求確當理則一也法自半規之中卯酉橫線而上尋赤道出地之度望酉中虛畫一弦取其過午線處爲天頂斷又自半規之下循直線左行亦數赤道出地之



度望酉中虛畫一弦取其過子線處以爲地下對頂之斷兩斷折中爲樞旋規卽得天頂規不異前法

但地心際其界甚遠恐盤小則不易及另有不必地際徑取中樞之法其法有二一法自赤道規酉線起左行尋赤道之數數外又加一倍刻之爲界自酉線按此畫弦斜射子午其子線

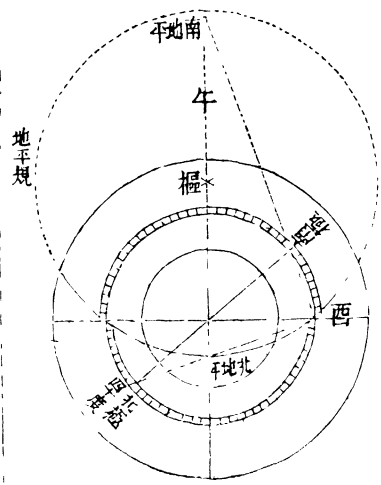


所得之斷卽是頂規之樞一法卽從半規求之卽得半規上赤道出地之數乃于數上再加一倍上望酉中作弦其與子午交處亦得頂規之樞二法合而試之乃可無差

定地平圖說第六

凡日月星辰之可見者見其出地者也地平規以下無所庸測已地而上出濁入濁雖微有所蔽可度而按也人居赤道之下平望南北極以卯酉直線爲地平居北極之下以赤道規爲地平其餘各有求測之法自北極出地一度至八十九度餘分各有定則北極出地淺則規最大漸出漸高則其規漸小至于北極爲天頂赤道爲地平則其規最小矣赤道而南反此互用凡求地平之法先自赤道規卯中起量北極出

地幾度幾分至其度分齗之從所齗過子線對酉中作弦取其過子線處以爲最北地平之界此界之上爲地上此界之下爲地下凡刻度而望日星之晷望其在地平以上者也又將此北極之齗貫心作軸而自酉中望南極之齗斜弦以達午線取午線所交之齗爲最南地平之界此界直出盤外大抵以北極出地之高下爲遠近其南北兩界之半定爲中樞旋器成規是爲地平規凡地平規東西必與卯酉之中相交此

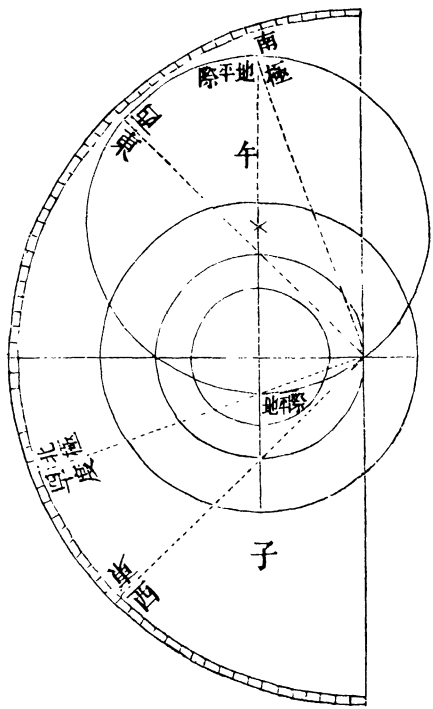


規可以分出地入地之度可以起地上平升之度可以求地下之朦影可以分地上爲六分地下爲六分詳具于後

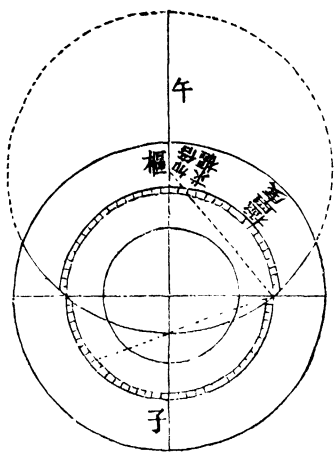
又法亦自酉中作樞旋大半規與子午線並行作直線以爲規限將半規分周天全度又從橫線中分爲二又分爲四如求天頂之法而以北極之度爲據假如北極出地四十度卽自直線之上右行尋四十度之際望酉中作一弦以過午線處爲南方地平之際又自卯線以下右行尋四十度之際亦望酉中作一弦以過子線處爲北方地平之際兩際折中旋規之卽得地平曲線此南方弦際在赤道者與前從赤道數度飛線之法相同而更爲準確

圖具於左

又有不必折半即得中心二法其一即以赤道所得之度再加一倍如出地四十度即尋八十度之類得此加倍之數因自西中透弦取其午線所當即為中心

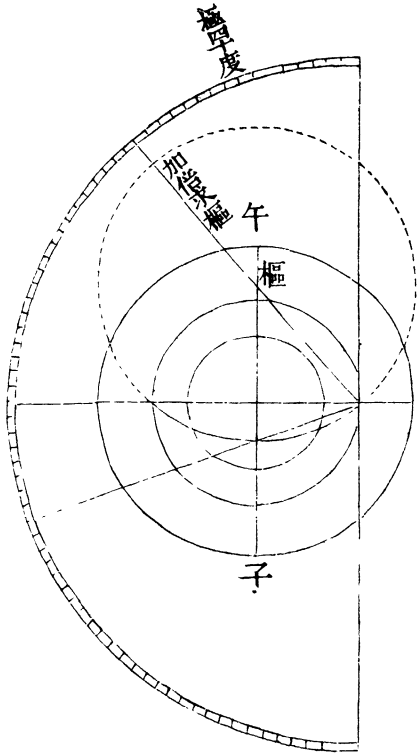


其一卽于半規之上再加一倍尋其所到度數亦坐酉中畫弦取其午線所當亦是中心二法合而試之卽無差失其餘漸升度數亦可依此而求

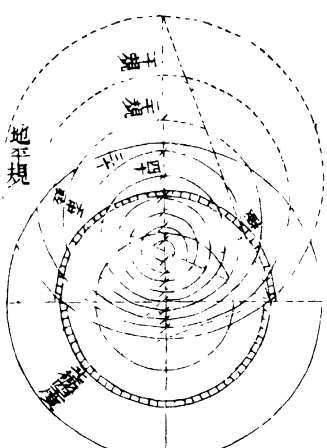


漸升度圖說第七

既有地平之規即攷漸升之度自地平上升躋于天頂九十度每度一規或三度五度一規視器之大小爲之凡求漸升



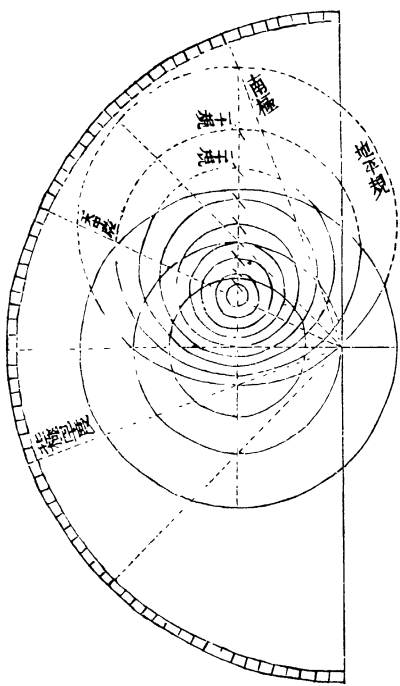
度以前圖南北極軸線爲齗去齗北不用自齗而南以半規勻分百八十度或兼二度則分作九十兼五度則分作三十六中定赤道軸線以求天頂次自北極左行第一度望酉中畫一弦又自南極右行第一度望酉中畫一弦二弦皆過盤中子午線而取子午線上所得之齗上下折半爲樞旋規是爲漸升第一規當出地之第一度餘自二度至九十度亦如之南疎北密以爲常凡地上升一度則南北極外各漸進一度至天頂止



北極
赤道
三十度
四十
赤道
北極出地度

右二圖一係北極高四十度者一係北極高二十度者舉此見例

又法卽用前大半規假如北極出地四十度則就卯酉橫線起右行尋四十度處爲北極又自

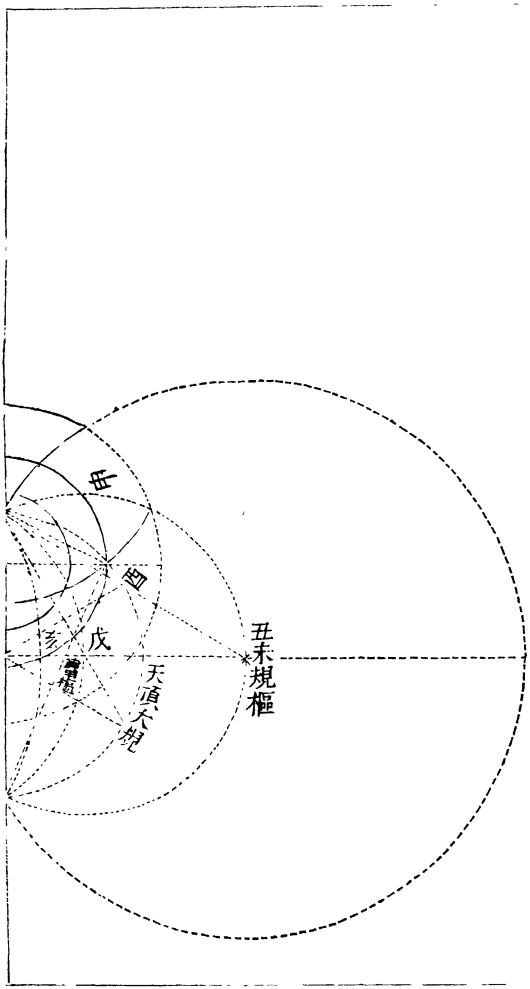


直線上際右行尋四十度處爲南極南北各對酉中畫弦以取子午之交定地平規如前法而卽自南北極度之中各離九十度處仍望酉中作天頂線而以天頂左右至南北極界百八十度爲用假如欲尋地平以上第一規則尋南北極以內第一度而各對酉中作一弦以其經過子午線上者爲南北之際因而規之如作地平規法是爲第一規次自第二規以至八十九規而止莫不皆然凡百八十之度每二度共得一規若盤小欲取二度三度作一規則減度畫線其法仍前

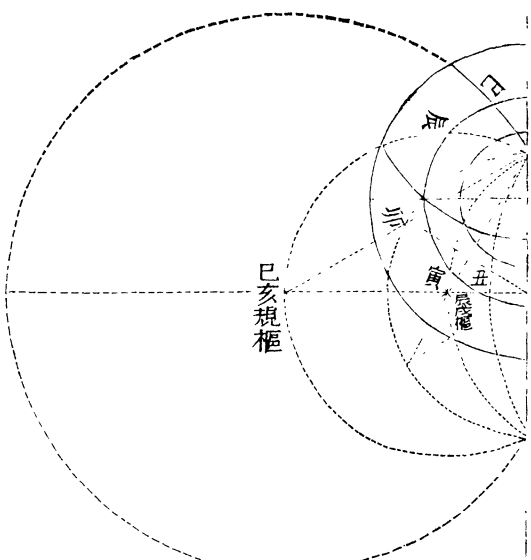
定方位圖說第八

既有漸升之度又當知地上四方十二方或二十四向之所在而後星辰所到之位易知也且如子午二向則原有在盤

直線可定其理易知欲尋卯酉正中雖有盤中橫線但其線正倚北極地度遷移不當卯酉正中之向必當直剖天頂之中以天頂一規東西絡于赤道規卯酉之交方爲正向故天頂規亦名卯酉規子午卯酉既明則諸凡方位皆可按規而定俱以天頂大規爲主就此規心再橫一線與子午線爲十字形左右長出此線橫截地中卽借之爲地平線凡分方各規之樞皆不離此次取大規從子午勻分八分或十二分廿四分三十六分各望天頂爲樞用尺按其所分之齡畫弦斜出尋其到橫線上者點記爲心然後每位皆依此心旋而規之每規俱取過頂卽爲地上各方定位凡近卯酉者規樞較近惟近于子午者規心較遠云

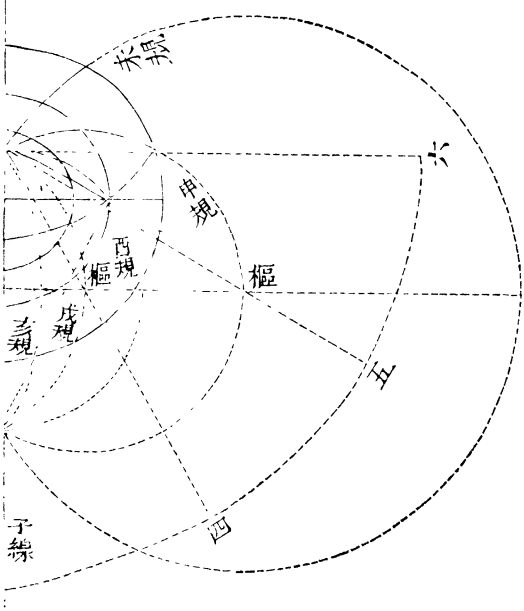

丑未規樞
天頂天規
戊
己
庚
辛

右圖分天頂大規爲六者只具十二辰位若再加一倍即

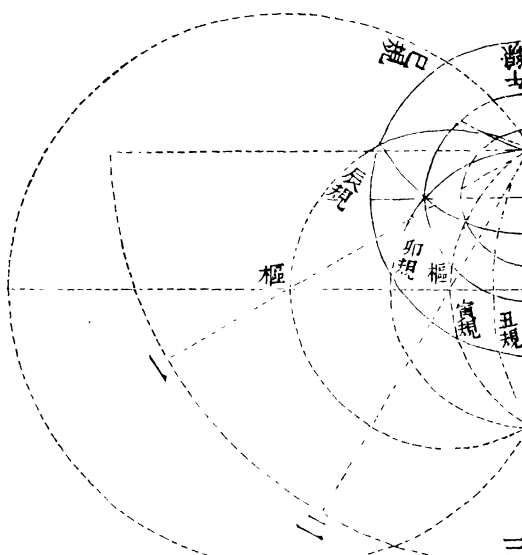


子癸丑艮寅甲卯乙辰巽巳丙午丁未坤申庚酉辛戌乾亥壬二十四向咸具盤中

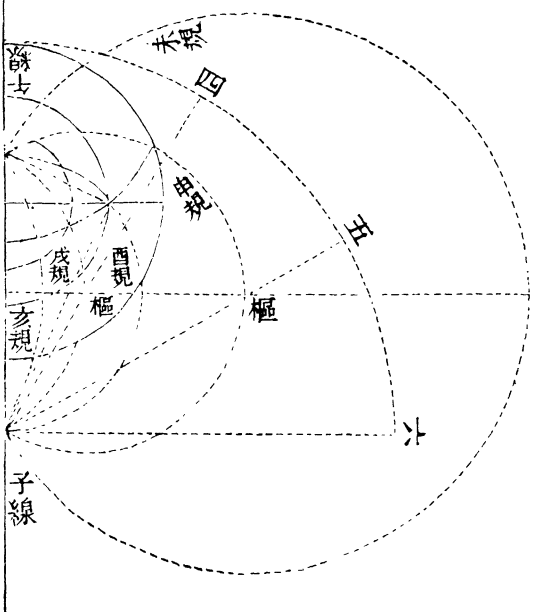
又法以天頂規最上一半分齡求心畫線未確別立簡易半規以當周天全度先從天頂橫一線與卯酉橫線平行以爲半規之限次就天頂爲樞望下旋半規如仰月形以半規分八方或



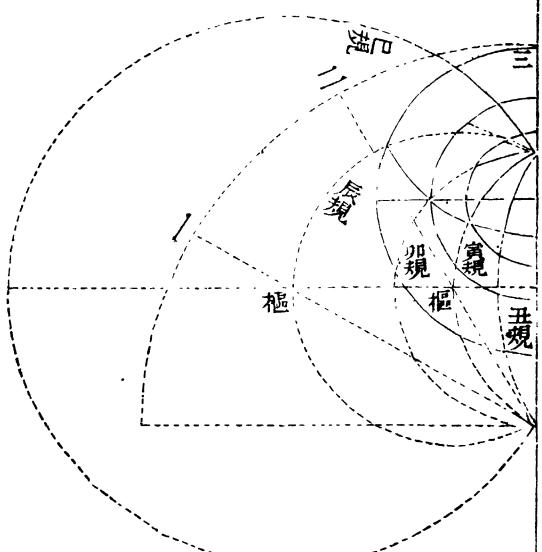
十二宮或二十四向或三十六分而以尺按齒自頂畫弦仍以卯酉大規橫線爲際一一記其交處爲樞各望頂中旋規亦與前法相同



右以橫線立樞旋規雖各規大小不同但上過天中則其下亦過地中若自地中爲樞向上畫成半規如偃月形照前分其度位按酬畫弦記于大規橫線法亦不異此見規法之妙

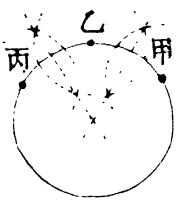


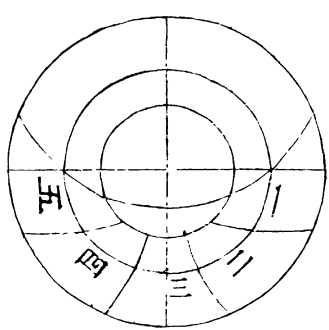
晝夜箭漏圖說第九



晝夜之分于地平規線判矣若乃晝有朝有禺有中有晡有夕夜有甲乙丙丁戊古人以分刻制漏踐更作役用亦不細此以每晝爲五分每夜爲五分而節氣晝夜長短弗論焉刻之地盤與十二時之法相參其法不計赤道細度但以平規分晝夜齗限取晝長晝短晝夜平三規于地平界上下各自分爲五停先要識三點同圜之法假如立定三點須要先知三點之心何在卽可以一圜貫之先取甲點與乙點相擬用規各作半圓相切取其圓之兩交處直分一線長出又將乙點與丙點相擬用規各作半圓相切取其圓之兩交又分一線長出而以兩長出線相交之處爲樞旋規則三點俱在一規之中凡晝夜五分之法以此爲宗假如地平而下晝長規

勻作五分畫短規作五分晝夜平規亦作五分欲知日入第一停之齗即尋地平規右下第一停檢之每停各得三點以三點依前法求交又依交處求樞成規即三點聯為一線凡四線而五分之限成焉其欲定更點細度者當自晨昏線下扣除初更前二點及五更後二點勻作二十一點刻之亦照前法但地平以上有漸升方位諸線分度已多不便重複今分地平以下為圖大都可以

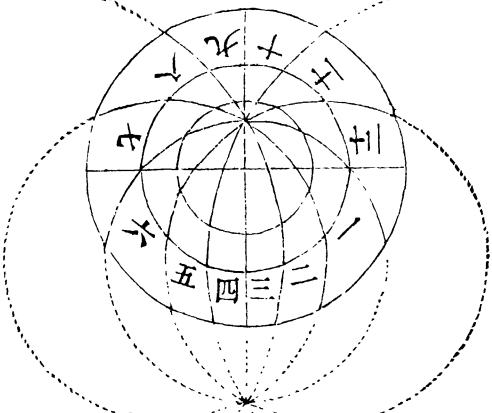




互見

分十二宮圖說第十

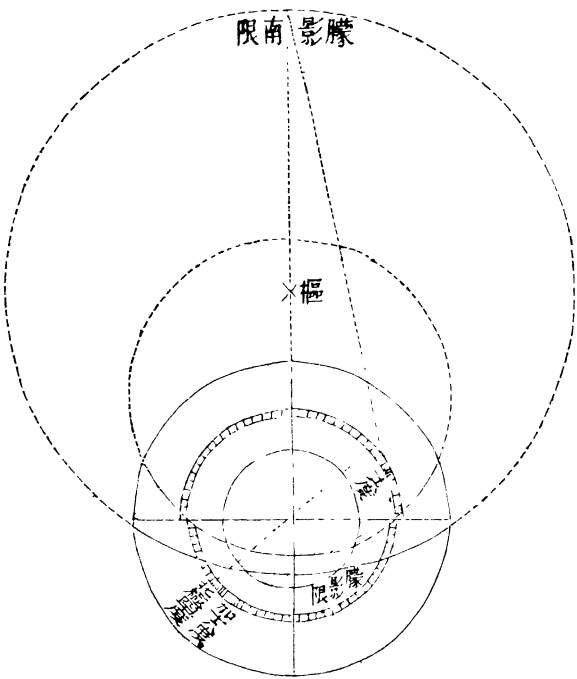
七政列宿皆寄黃道黃道十二宮之旋轉于天也不論赤道遠近北極高低大抵出地六宮入地六宮蓋赤道出入于地其度分隨時互有多寡若黃道則斜絡赤道隨處皆上下相半故二十八宿常有十四宿在天可見其法既有赤道規又知地平曲線乃以赤道規勻分十二斷兩兩過心相對加以地平曲線之過子午線處爲一點成三點照前三點合圜之法畫成十二宮蓋每宮皆以地平子午之交爲心而以赤道上相對二點定之


一
二
三
四
五
六
七
八
九
十
十一
十二

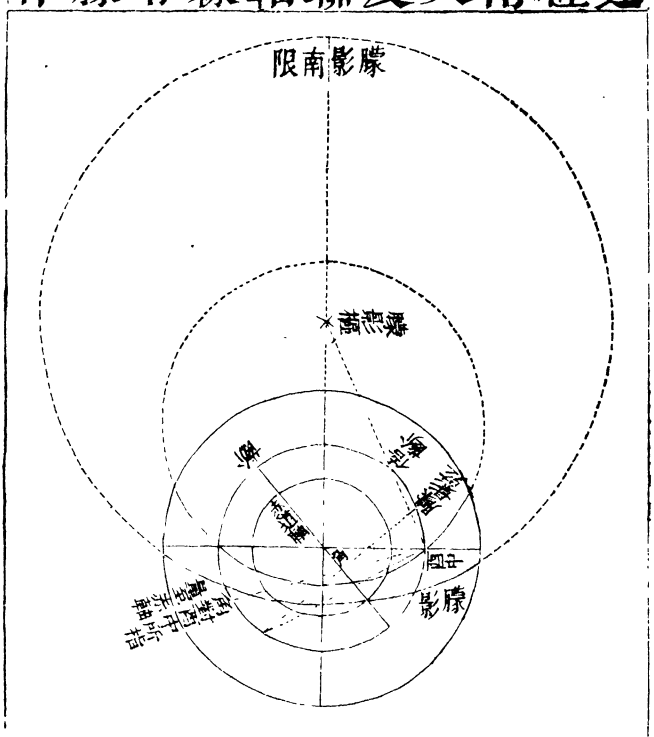
朦朧影圖說第十一

太陽出沒是分晝夜其輪之大於地也凡百餘倍光照極遠故將出之先既沒之後俱有朦朧之影焉在朝為晨在夜為昏古法定以二刻半為率不知朦影多寡固以候異亦以地異總之北極高下不同黃道輪旋日之入地又有斜直故朦景亦有長短凡朦影皆在出地前入地後十八度內今以平儀之度畫線界之居可知已其法自赤道卯中右行數本地北極出地之數又外加十八度為齡次于午中左行取本地赤道出地之數亦外加十八度為齡兩齡相望而自酉中望北齡畫弦取其與子線遇處以為朦景之北盡界自酉中望南齡亦畫一弦貫午中長出齡外如求地平南界之法取其

交午線處以為盤外朦景之南盡界南北兩界折中為樞作規即得盤內朦景曲線

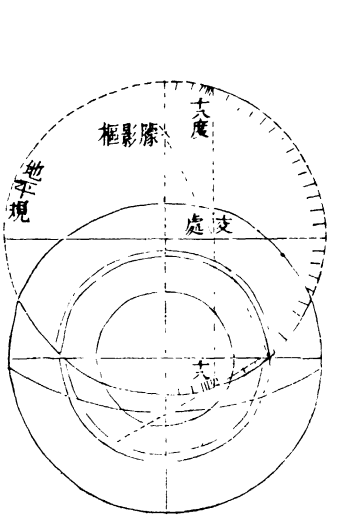


右法邊際太遠又法就前北極出地之數望南極聯弦爲軸又就前兩十八度加出之辭亦聯一弦爲朦影軸而設赤道軸線即南北極九十度之中令之長出直與朦影軸線相遇作



直角形乃取直角之中爲用望西中畫一長弦北過子線抵赤道規視其所指規齗從此用規左旋量至前赤道軸齗爲率又自軸齗左旋再加一倍量至盡處鍥之按此復自西中用尺畫弦斜出得其交于午線者便爲朦景曲線之樞比前法近一半云

又法卽以地平曲線完成一規規心橫一線作十字形規上分周天度乃從地平北際子中右旋取十八度爲齗又于南際午



中左旋取十八度爲齒而上下相對虛一線以虛線與橫線交處爲準而自酉中望此畫弦斜上得其交于午處卽是朦朧影曲線中心

天盤黃道圖說第十二

日月星行度皆順黃道右旋黃道斜交赤道南北出入其最遠者各廿三度三十分歷取二十四度有奇今節去五度四分度之一故只用二十三度半爲南北至故晝長晝短之規皆以爲率此地盤法也天盤黃道卽以地盤長短規爲準從晝短規之南到晝長規之北爲二際折中爲樞旋規此規必與赤道規及卯酉平線三合方準是爲黃道規其樞當就赤道數卯中以上四十七度望對面酉中畫弦而取其過午線者以爲規樞凡太陽行黃道歲與

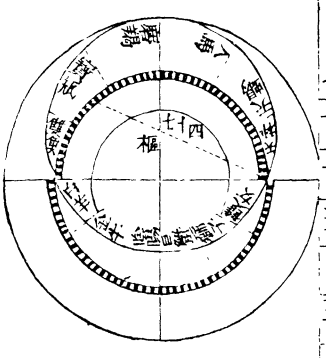
太陰十二會因分之爲十二宮歷法立恒星紀等宮向過節氣數日今卽以節氣爲支宮之限而仍以西法白羊諸像紀名非立異同蓋便界畫所謂不動的月也每宮三十度每十五度交一氣且以地盤十字線爲限言之自平線以下卯中起初入白羊宮交春分又十五度交清明右行凡三十度而盡入金牛爲穀雨立夏又三十度入陰陽宮則小滿芒種也又三十度而際子中入于巨蟹夏至以之其繼爲小暑次乃入獅子爲大暑至于立秋又次入雙女其躔處暑白露終三十度而又得平線以上則酉中天秤也秋分主之繼乃爲寒露次乃天蝎霜降立冬其候也又次人馬是爲小雪大雪而交於午中磨羯之初天正之冬至若小寒則實司之次入寶瓶爲大寒十五度而一歲終焉又閱十五度當立春正月之節故

寶瓶之半新舊之交也次則入雙魚雨水驚蟄而盡復抵于卯中白羊凡此十二宮者以地盤對之則巨蟹如子磨羯加午白羊乘東天秤衡西彼此換宮遙對蓋地上之子午卯酉靜而有定天行之子午卯酉動而不居平儀之制理取倒影故以遙射立法至于春分之晨秋分之昏則午南子北卯東酉西各宮自歸其位此則于用法見之固與分宮之法異耳今歷家約分四大限定為常氣則二至雖同而春分在日行赤道後三日秋分在日行赤道前三日其餘各差一二度另有外盤歲周之法詳檢之云細分二十八宿則當刻於歲周規三百六十五度四分度之一之上然此處亦可略見大暑(白羊)初度交壁初其九度交奎廿六度交婁(金牛)初度交婁五其七交胃廿三交昴(陰陽)初度交昴七其四交畢廿一交觜交

參（巨蟹）初際參井（猫子）初交井三十其一交鬼三交柳十六
交星廿三交張（雙女）初度交張七其十一度交翼（天秤）初度
交軫初其十七交角（天蝎）初度交亢初其十度交氐廿七度
交房（人馬）初度交房三其三度交心九交尾廿七交箕（磨羯）
初度交箕三其六交斗（寶瓶）初度交牛初其七交女十八交
虛廿七交危（雙魚）初度交危三其十三交室也經星亦是逆
天右轉西法以爲六十六年行一度頗遲疾亦有
不同此即歲差之論今所較始以萬歷甲辰爲率凡黃道細
分之度其疎密與赤道迥異赤道以盤心北極爲心黃道則
別有旋規之樞又有斜望之樞赤道度分勻排黃道則南北
疎密有異且如只以赤道推求則當先論赤道一度與黃道
所差幾何然後可以布列劃度另有算定成法具圖于後圖
不細載第攷五度差率其餘可推依此算定分界貫盤心畫
其宮度

黃赤二道差率畧三百六十度立算

旋規分宮

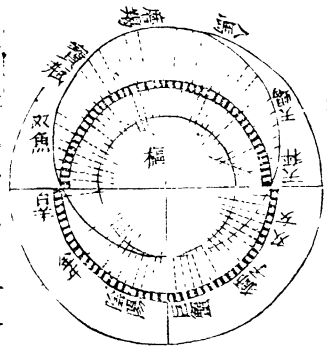


白羊宮	黃道度	五十二廿三	金牛宮	黃道度	五十二廿三
	赤道度	四九十廿三		赤道度	三十四平五
	分	五十四廿九		分	二十三廿八
陰宮	黃道度	五十五十四	陽宮	黃道度	六十七平八
	赤道度	一十二廿三		赤道度	三八三九四
	分	十四平九四		分	二十四平七
赤道宮	度分	十三二十三	赤道宮	度分	九十〇〇三十

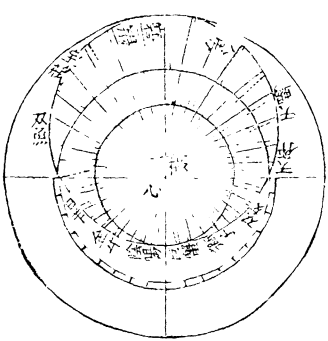
巨蟹宮	黃道度	九十一百一百一百	獅子宮	黃道度	廿七一百一百一百一百一百
	赤道度	五〇〇六十六廿三		赤道度	二三二四二十七五
	分	七三七九七十七		分	二十廿二十七九
黃道度		五十五十五十三	黃道度		五十一十二廿三
赤道度		十二廿三	赤道度		五十二十五十三
分		十五十五十	分		五十四二十〇

雙女宮	黃道度	五十一百一百一百
	赤道度	五六六七七五八十
	分	一三二九五一〇

檢度細分


午
未
申
酉
戌
亥
子
丑
寅
卯
辰
巳

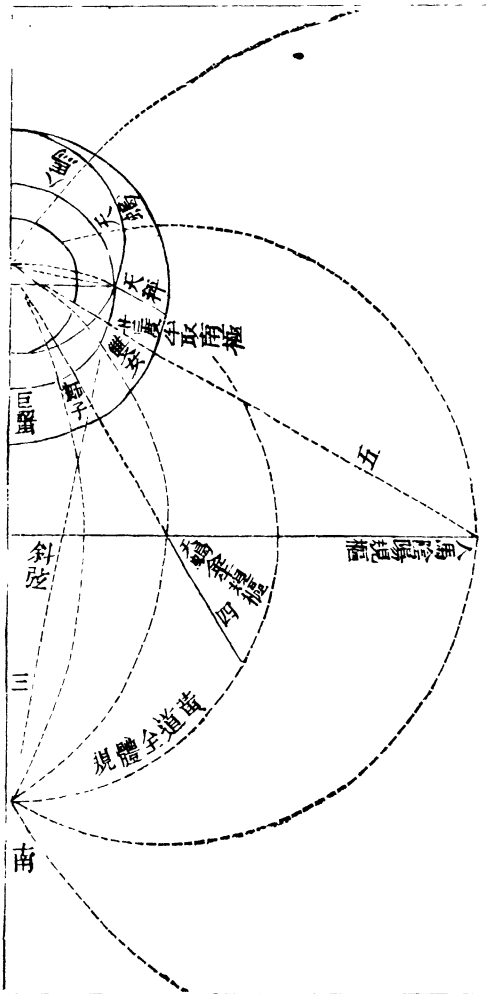
又法不必對檢赤道但尋黃道斜轉之極在天黃道極原去北極廿三度半（入磨羯初分）其錯行赤道內外亦只去廿三度半故其法先從赤道一規酉中右上數至廿三度半為斷望對宮卯中黃赤之交過午作弦取其交午為用以為黃道之極如再增廿三度半即是前圖黃道規樞規中與極中只差廿三度半也既得此極因將赤道規勻分十二宮以分處一一貫于極心按尺斜出點記黃道規上于是乃以盤心為心望黃道所點記者而畫



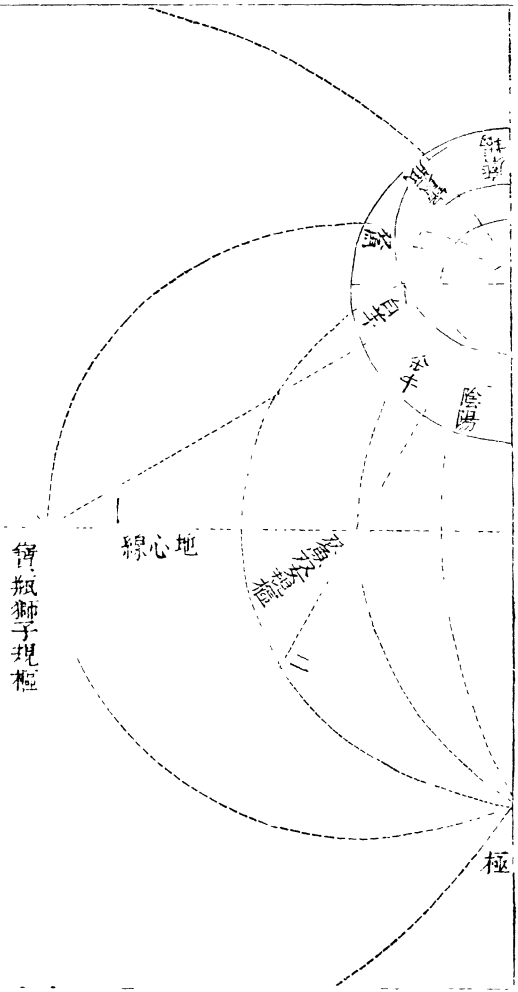
界焉或分十二宮或每宮分三十分皆照此法比前等不殊而術更簡

又法亦尋黃道之極如前法次求黃道南極旋成大規法于天秤角（即黃赤相交右角）左行尋日離赤道盡處亦二十三度半爲齗而用尺自交對齗望下斜畫長弦至與子線相交而止此爲黃道南極在于盤外者自此望上盤內黃道北極折半爲心儘兩極之界旋爲大規此爲黃道全體之規規中再橫一線即地心線直長貫出規外次以此規分爲十二宮齗仍自黃道北極爲樞逐一對齗畫線旁引直貫刻記地心橫線因以所刻爲心旋規以分黃道諸宮假如欲求獅子宮界則于全規之下右行尋第一齗以尺按此上儘黃道之極旋成一

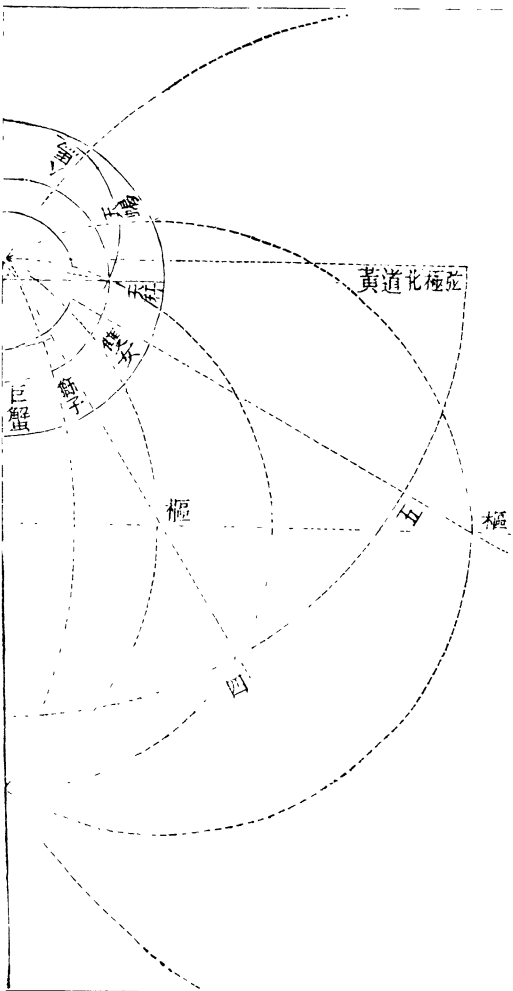
規記于黃道之規此規南上一段即得獅子北下一段亦得寶瓶餘法皆同欲分每宮三十度亦照此法



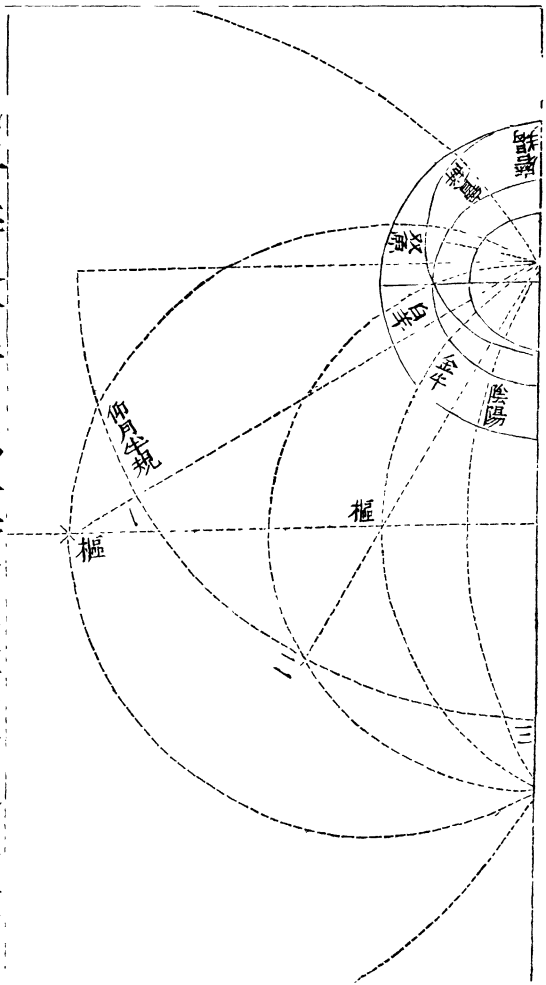
若恐黃道全規近上一半齗線不易確準則自黃道之北極



旋牛規作仰月形如前分位之法亦可



已上三術各有所用第一術不必尋黃道之極但就赤道分度加筭其法頗簡而算法不易第二術但以廿三

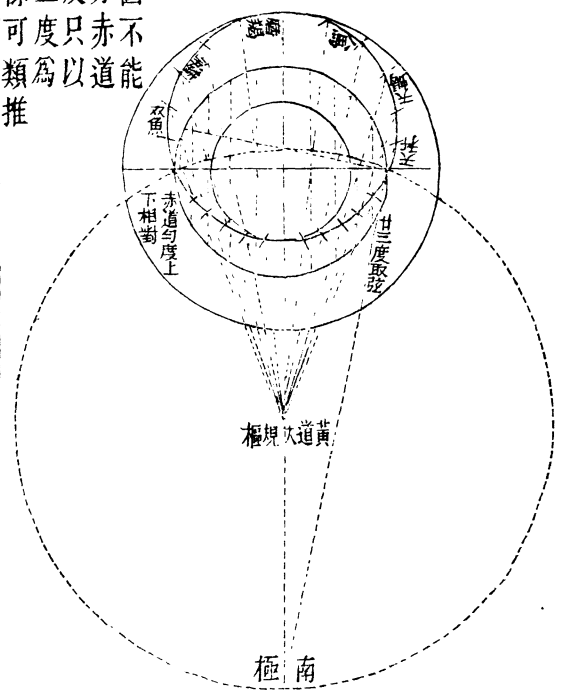


度半求黃道斜望之極不必起赤道等然以直線分黃道止得適當黃道一線之度其出入南北圓體尙須別求第三術亦不起等第求黃道之北極又求其相對之南極而渾天圓體與黃赤二道之宮數皆在目中但以規大爲難然欲求安星正位于用最切

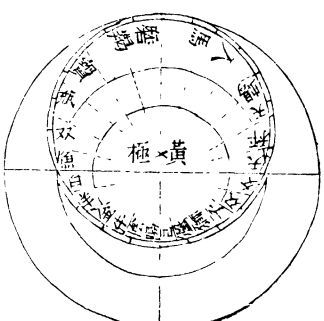
又法分黃道度者但勻分赤道作三百六十度以所分之度逐一南北相對作虛直線以識于卯酉橫線之上而依前法以求黃道之極併其南極因取其大規之樞心以爲用自此處上望橫線所識斷用尺逐一作弦透畫于黃道之規凡一弦即可分上下二度在橫線以上之百八十度則寬在橫線以下之百八十度則窄合之共三百六十度得黃道度其赤

道虛度不用

此圖不能細分赤道之度只以十五度爲式餘可類推



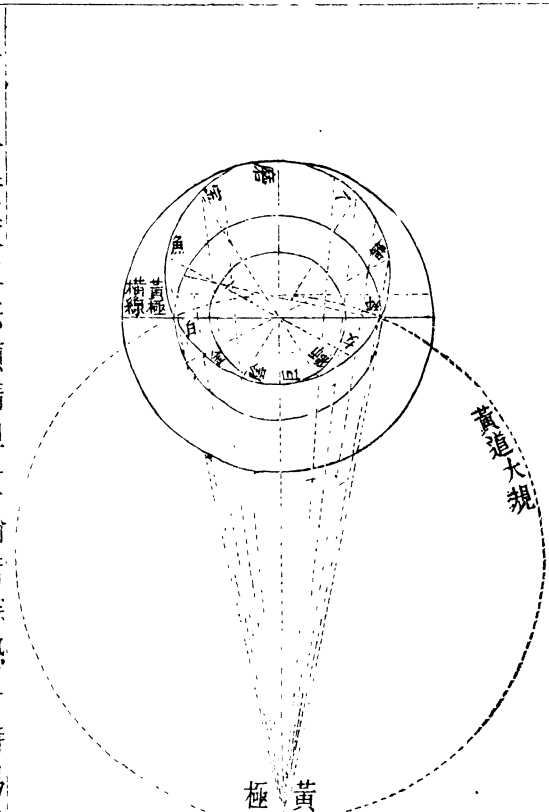
又法且將黃道虛分三百六十勻度而借虛度以取實度上下相對貫黃道之極以取之欲分在南之百八十度則用在北虛分之度欲分在北之百八十度則用在南虛分之度皆以黃道極為總轄而一一過之視直線之所擬而為之齡以成南稀北密之度假如欲分磨羯之第一度則將子線北右虛分之第一度望上用尺過黃極視其午線以西所得之度在于何處刻之欲尋巨蟹第一度則又將午線南



此黃道度每齡且勻十度

右虛分之第一度貫黃極視子線以東所得之度刻之其餘倣此

又法亦以三百六十勻分黃道且將黃道極畫一橫線次于赤道尋廿三度半爲斷畫長弦求黃道之南極如前法乃自南極爲樞用尺一一擬上虛度作弦而以極上橫線界之上下互取借虛度以刻實度如刻極橫線以上百八十度則用線下所勻分者爲用尺之界以成天秤至雙魚之度如刻極橫線以下百八十度則用線上所勻分者爲用尺之界以成白羊至雙女之度此自黃道南極以望其北極因而斜倚分之以見縱橫曲折無不中度之妙以上三法俱只論適當黃道一線之度若稍南稍北另有地心橫線旋規之法



右勻分黃度立法頗精但弦齗錯綜恐一時易于淆亂特因原有此理遂備此法總見大圓之體環中無窮規繩曲中不可思議

卷上終

渾蓋通憲圖說卷下

經星位置圖說第十三

太陽當空列曜俱熄至夜而星可測也星莫燦于五緯然各有遲留伏匿不易取齊又金水去地最近猶太陰然不可以地面爲較是故弃緯求經（地周九萬里半徑一萬四千三百一十八里九分里之二爲地面人所測處月離地中心四十八萬二千五百二十二里有餘辰星離地中九十一萬八千七百五十里餘太白離地中二百四十萬〇六百八十一里餘日離地中一千六百〇五萬五千六百九十里餘熒惑離地二千七百四十一萬二千一百里餘鎮星離地二萬〇五百七十七萬〇五百六十四里餘經星離地三萬二千二百七十六萬九千八百四十五里餘此外郎係一日一周之天包絡轉運此天離地六萬四千七百三十三萬八千六百九十里有餘自太陽以上諸星離地絶遠且其體極鉅以之較地爲甚微則地面地心總之不異故可以通憲測之若太陰金水二星去地不甚遠必須就地心測之法宜另算地形半徑凡經星以四萬九千

歲一周天（是為歲差）亦時有移動但其移也密百年之內所差未多故可以定儀取之其細古稱萬有一千五百二十可名者中外星官三百六十未易悉列然品其光耀約有數等（凡經星之體分為六等〔上等〕全徑大于地全徑一百零六倍又六分之一〔次等〕大于地八十九倍又八分之一其三等大七十一倍又三分之一其四等大五十三倍又十二分之十一五等大三十五倍又八之一〔六等〕大一十七倍十之一○〔附載七曜形體〕〔填星〕全徑大於地全徑九十倍又八之一〔歲星〕大于地九十四倍半〔熒惑〕大半倍〔日〕徑大于地一百六十五倍八之三地大于〔太白〕三十六倍二十七之一地大于辰星二萬一千九百五十一地大于〔月〕三十八倍又三之一然則日大于月六千五百三十八倍又五之一也別有算法人目所睹近者雖小亦大遠者雖大亦小不可以井蠡泥之）今略舉大者一二以俟宵測其法有依黃道算者有依赤道算者總之先論各星所直宮度次察各星所離黃赤道度分幾何與其在于黃道或赤道之南北以至異體大小之等而各布

其所當之位凡依黃道起算者以黃道分南北以黃道之極爲樞說見分黃道度依赤道起算者以赤道分南北而以北極爲樞具列于後

用黃道經度赤道緯度立算

	黃道過宮	離赤道	體等
一 勾陳三星	白羊一度十九分	北八十五度五十一分	二
二 閣道南三星	白羊二度〇	北五十三度四十五分	三
三 天綱星	白羊四度二十分	南二十度二十六分	三
四 奎宿大星	白羊十度四十三分	北三十四度一十三分	三
五 天倉右三星	白羊二十三度二十二分	南十二度三十九分	三
六 大陵大星	金牛十一度二十分	北三十九度三十二分	二

七 天困東一星　金牛 十一度二十三分　北 二度十八分　三
八 天船西三星　金牛 十四度五分　北 四十七度四十二分　二
九 昴宿二星　金牛 千度三十分 千度五十分　北 千二度三十分 千二度五十分　俱五
十 畢宿大星　陰陽 二度十八分　北 十五度十五分　一
十一 五車右北　陰陽 十一度二十一分　北 四十四度五十六分　一
十二 參右足星　陰陽 十三度四十八分　南 九度十四分　一
十三 參左肩星　陰陽 二十二度二十七分　北 十六度十六分　一
十四 天狼星　巨蟹 五度三十三分　南 十五度四十九分　一
十五 北河中星　巨蟹 十四度〇　北 三十一度二十八分　二
十六 南河東星　巨蟹 十六度四十三分　北 六度九分　一
十七 北河東星　巨蟹 十六度四十九分　北 二十八度四十三分　二

十八	星宿大星	獅子 十三度十四分	南 四度三十二分	二	
十九	軒轅大星	獅子 二十二度十一分	北 十四度十九分	一	
二十	軒轅南星	獅子 二十四度四十九分	北 二十二度一十九分	二	
二十一	北斗天樞	雙女 五度十九分	北 六十二度三十六分	二	
二十二	太微西垣右	雙女 九度三十分	北 二十二度五十一分	二	
二十三	太微帝座	雙女 十九度十六分	北 十七度九分	一	
二十四	北斗玉衡	天秤 七度十七分	北 五十八度七分	一	
二十五	角宿南星	天秤 十五度十三分	南 八度十六分	一	
二十六	北斗開陽	天秤 十五度三十分	北 五十七度二十四分	二	
二十七	北斗搖光	天秤 二十二度五十七分	北 五十一度四十二分	二	
二十八	大角	天秤 二十九度二十一分	北 二十一度四十五分	一	

二十九 招搖

二十 氏右南星

二十一 氏右北星

二十二 貫索大星

二十三 市垣梁

二十四 心宿中星

二十五 市垣帝座

二十六 天棓大星

二十七 市垣侯星

二十八 織女大星

二十九 河鼓中星

天蝎 四度 ○ 北 四十度 三十二分 三

天蝎 七度 五十一分 南 十三度 二十九分 二

天蝎 十四度 二十八分 南 七度 十八分 二

天蝎 二十度 十一分 北 二十八度 五十一分 二

天蝎 二十九度 ○ 南 一度 五十八分 三

人馬 一度 二十七分 南 二十四度 三十六分 二

人馬 十一度 四十六分 北 十五度 二十七分 三

人馬 十六度 一分 北 五十二度 一十一分 三

人馬 十八度 十八分 北 十三度 十一分 二

磨羯 二度 五十一分 北 三十八度 三十六分 一

磨羯 十八度 五十七分 北 七度 九分 二

四十 天津右北三　寶瓶 二度 五十五分　北 四十三度 四十三分　一

四十一 天鈎大星　寶瓶 十四度 十分　北 六十度 四十分　三

四十二 壘壁西星　寶瓶 十五度 八分　南 十八度 四十六分　三

四十三 危宿北星　寶瓶 十七度 四十一分　北 七度 五分　三

四十四 羽林軍大星　雙魚 四度 十五分　南 十八度 ○　三

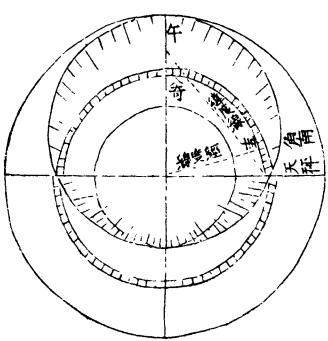
四十五 室宿北星　雙魚 七度 四十七分　北 二十五度 三分　二

四十六 室宿南星　雙魚 八度 ○　北 十二度 四十一分　二

右法用黃道經度先稽此星在何宮何度于黃規所當之度爲齒對盤心作一虛弦爲經度線已知此星只在此線之上矣次論星位在南在北（在赤道內爲北外爲南）凡星在北方者去極爲近法自赤道午中順天左旋數至本星所離赤道之數爲齒

望黃赤相交酉中作一虛弦名緯度線而專取其與子午線交處爲準自此廻量取其至于盤心長短幾何以此轉置黃道經線用規自盤心起視其所當何地卽是安星正位若星在南方者去極爲遠則于午中逆天右轉數起至其離赤道度亦對酉中作弦取其子午交處量至盤心移歸經線此法經線則一而緯線有左右之殊遠者取度于右遇子午于赤道外近者取度于左遇子午于赤道內

此圖以角宿南星爲例後圖同



用赤道經度北極緯度立算依臺本宿度以三百六十度折算

	赤道入宿	離北極	體等
一	勾陳三星	壁一度五十九分	二度〇	三
二	閣道南二星	壁六度十二分	三十六度三十分	三
三	天網星	壁七度四十六分	一百一度五十八分	三
四	奎左北五星	奎三度五十六分	六十二度二一分	三
五	天倉右三星	奎七度四十六分	一百一度五十八分	三
六	天船西三星	胃五度四十二分	四十一度五十二分	二
七	大陵大星	胃三度四十五分	五十三度四十六分	二
八	昴宿二星	胃十五度十分昴一度五分	六十八度十二分六十八度十二分	二
九	天囷東大星	胃八度七分	八十五度四十二分	三

十 畢左大星 畢 一度 五十八分 七十五度 二十一分 一

十一 五車右北 畢 八度 五十三分 四十五度 四十八分 一

十二 參右足星 畢 十二度 四十八分 四十八度 九十八分 一

十三 參左肩星 參 五度 二十分 八十二度 四十四分 一

十四 天狼星 井 八度 二十二分 一百六度 二十二分 一

十五 北河中星 井 十六度 三十三分 五十八度 十六分 二

十六 北河東星 井 二十度 十八分 七十六度 五十分 二

十七 南河東星 井 二十度 十八分 八十四度 十二分 一

十八 星宿大星 星 初度 二十八分 九十七度 四十三分 二

十九 軒轅大星 張 三度 八分 七十五度 四十五分 一

二十 軒轅南三星 張 三度 二十七分 六十八度 二十八分 二

二十　北斗天旋　張十五度八分　三十一度十分　二一

二十一　北斗天樞　張十五度二十八分　二十五度三十六分　一一

二十二　北斗天璣　翼十三度〇　三十三度十分　一二

二十四　北斗天權　翼十三度二十分　二十九度四十分　三

二十五　太微帝座　翼十三度三十六分　七十一度五十四分　一

二十六　微西垣上相　翼二度五十七分　六十六度三十分　二

二十七　北斗玉衡　軫十度二十一分　三十一度一分　二

二十八　角宿南星　角〇初度　九十八度二十分　一

二十九　北斗開陽　角一度十一分　三十二度一分　一

三十　北斗搖光　角七度五十二分　三十七度二十六分　一二

三十一　大角　亢一度四十六分　六十七度五十八分　一

二十二	招搖	亢	六度三十六分	四十九度十五分	三			
二十三	氐宿右北	氐	初度	一百三度五十五分	二			
二十四	氐宿右南	氐	四度五十六分	九十八度五十分	二			
二十五	貫索大星	氐	四度四十六分	五十六度九分	二			
二十六	天市垣梁	房	四度五十六分	九十一度三十六分	三			
二十七	心宿中星	心	一度五十八分	一百十五度一十五分	二			
二十八	天市垣候星	尾	二度四十九分	七十六度二十一分	二			
二十九	天市垣帝座	尾	七度五十二分	七十四度五十一分	三			
四十	天棺南二星	箕	三度五十六分	四十度二十三分	三			
四十一	河鼓中星	斗	十八度二十分	八十三度四十四分	二			
四十二	織女大星	斗	二十度三十分	五十一度四十三分	一			

四三 天津右北星　女二度十分　四十七度十七分　二

四四 天鈎大星　虛二度二十二分　三十二度五十分　三

四五 壘壁西星　虛三度十五分　一百九度五十分　三

四六 危宿北星　危初度三十八分　八十七度十分　三

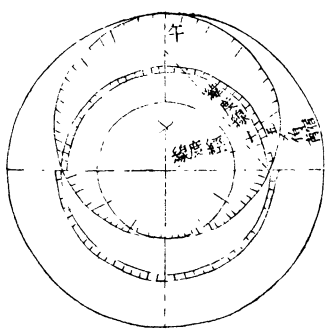
四七 室宿北星　室初度〇　六十五度三十分　二

四八 室宿南星　室初度〇　七十八度十九分　二

四九 羽林大星　室九度四十五分　一百六度五十二分　三

右法先定各宿之度以檢各星入宿所在自星度對盤心畫經線其緯度自盤心起算自一度至九十度皆在赤道規內視前法則為倒除其九十一度以外者皆出赤道之南用法同前

此亦用角宿南星而以宿度代宮度



黃道經緯合度立算

此黃道極入磨羯初度離北極廿三度半蔵算以萬歷甲辰夏至爲準

過宮　離白羊　離黃道　體等

一　天鈎大星　白羊　八度八分　北六十九度二十六度二十八分　三

二　天倉右三星　白羊　南二十度三十分　三

三	奎左北五星	白羊	二十五度十八分	北二十五度二十分	三	
四	婁宿中星	白羊	二十八度八分	北七度二十分	三	
五	閣道南二星	金牛	三十二度十八分	北四十六度四十五分	三	
六	天囷東大星	金牛	三十九度八分	南十一度二十分	三	
七	大陵大星	金牛	五十一度八分	北二十三度〇	二	
八	昴宿二星	金牛	五十三度二十八分五十四度八分	北四度三十分五度〇	俱五	
九	天船西二星	金牛	五十六度十一分	北三十度〇	二	
十	畢宿大星	陰陽	六十四度八分	南五度十分	一	
十一	參右足星	陰陽	七十度二十九分	南三十一度三十分	一	
十二	參左肩星	陰陽	八十三度二十八分	南十七度〇	一	
十三	勾陳三星	陰陽	八十一度三十八分	北六十六度〇	三	

十四	五車西北	陰陽	七十六度二十八分	北	二十二度三十分	一
十五	天狼星	巨蟹	九十九度八分	南	三十九度十分	一
十六	北河中星	巨蟹	一百四度三十八分	北	九度三十分	二
十七	北河東星	巨蟹	一百七度五十八分	北	六度十五分	二
十八	南河東星	巨蟹	一百十度三十八分	南	十六度十分	一
十九	北斗天樞	獅子	一百三十二度八分	北	四十九度〇	二
二十	星宿大星	獅子	一百四十一度二十八分	南	二十度三十分	二
二十一	軒轅南三星	獅子	一百四十二度三十八分	北	八度三十分	二
二十二	軒轅大星	獅子	一百四十三度五十八分	北	〇十一分	一
二十三	北斗玉衡	雙女	一百五十三度三十八分	北	五十三度三十分	二
二十四	北斗開陽	雙女	一百五十九度二十八分	北	五十五度四十分	二

二十五	北斗搖光	雙女	二百七十一度十八分	北	五十四度	二
二十六	微西垣上相	雙女	二百五十五度三十八分	北	十三度四十分	二
二十七	太微帝座	雙女	二百六十五度五十八分	北	十一度五十分	一
二十八	招搖	天秤	二百九十一度八分	北	四十九度〇	三
二十九	角宿南星	天秤	二百九十八度八分	南	一度〇	一
三十	大角	天秤	三百九十八度二十八分	北	三十一度三十分	一
三十一	貫索大星	天蝎	三百十六度八分	北	四十四度三十分	二
三十二	氐宿右南	天蝎	三百十九度二十八分	北	四十分〇	二
三十三	氐宿右北	天蝎	三百二十三度三十八分	北	八度三十分	二
三十四	市垣梁	天蝎	三百三十七度二十八分	北	十六度三十分	三
三十五	星宿中星	人馬	三百四十四度八分	南	四度〇	二

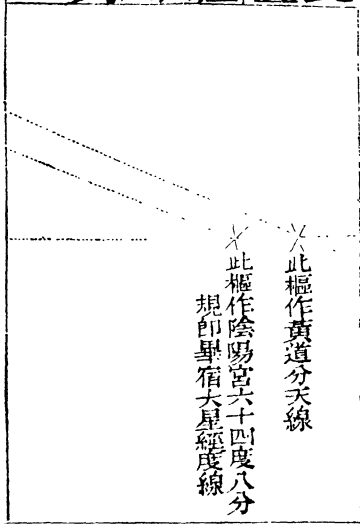
三六	市垣帝座	人馬	二百四十九度八分	北	三十七度三十分	三
三七	市垣侯星	人馬	二百五十六度十八分	北	三十六度〇	二
三八	尾宿	人馬	二百五十八度五十八分	南	十三度二十分	三
三九	天棓南二星	人馬	二百六十一度三十八分	北	七十五度三十分	二
四十	織女大星	磨羯	二百七十八度四十八分	北	六十二度〇	一
四一	河鼓中星	磨羯	二百九十五度十八分	北	二十九度十分	二
四二	危宿北星	寶瓶	三百十六度四十八分	北	三十一度三十分	三
四三	北落師門	寶瓶	三百二十八度二十八分	南	二十三度〇	一
四四	天津右北二星	寶瓶	三百三十度三十八分	北	六十度〇	二
四五	羽林大星	雙魚	三百三十三度八分	南	七度三十分	三
四六	室宿南星	雙魚	三百四十八度八分	北	十九度四十分	二

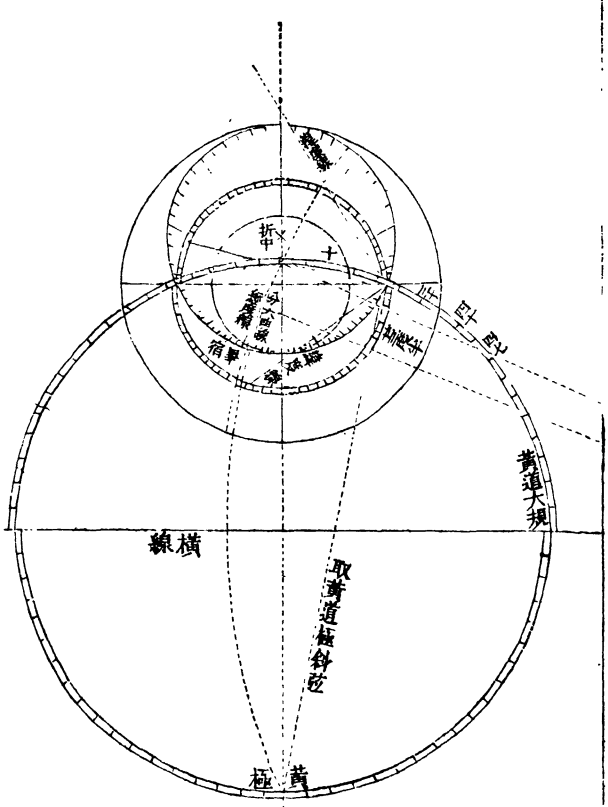
四七 室宿北星　雙魚　三百五十三度二十八分　北二十一度二〇分　二

四八 天綱　雙魚　三百五十七度八分　南二十度二十分　三

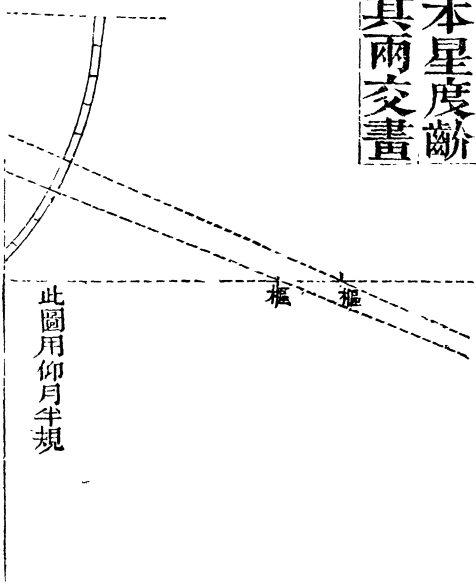
右法先稽此星離白羊幾度又離黃道幾度在南在北而立黃道分天曲線依前分宮法尋黃道極次于酉中左行尋廿三度半作弦取遇子線止爲對極之心折半求樞旋大規橫畫地心長線如前法乃以大規分周天度而自黃極午中左旋數四十七度齗用尺按對斜望地心橫線畫記以此爲心旋規到黃極際作一曲線卽爲黃道分天線此線交于赤道處右去午中左去子中各得二十三度半聚定爲準自此線之內爲北此線之外爲南于是乃察星離白羊經度幾何儀法以卯中爲白羊卽初交白羊之際從此循黃道右行尋其定在幾

度依前黃極大規度法于地心橫線取樞上際黃道極旋而規之即得本星經度然未知緯度何在則稽此星所離黃道緯度幾何就以分天曲線限其內外假如星在北方黃道之內郤于赤道規分天線外南北並向外數至本星緯度爲斷望酉中各作斜弦此二弦又皆取其子午交處以之爲斷上下相對折半求中以規按此中爲極儘界爲限運規移置本星經度曲線之上即其經緯相值正位若星在南方郤于赤道規分天線以內數其離黃緯度餘法相同



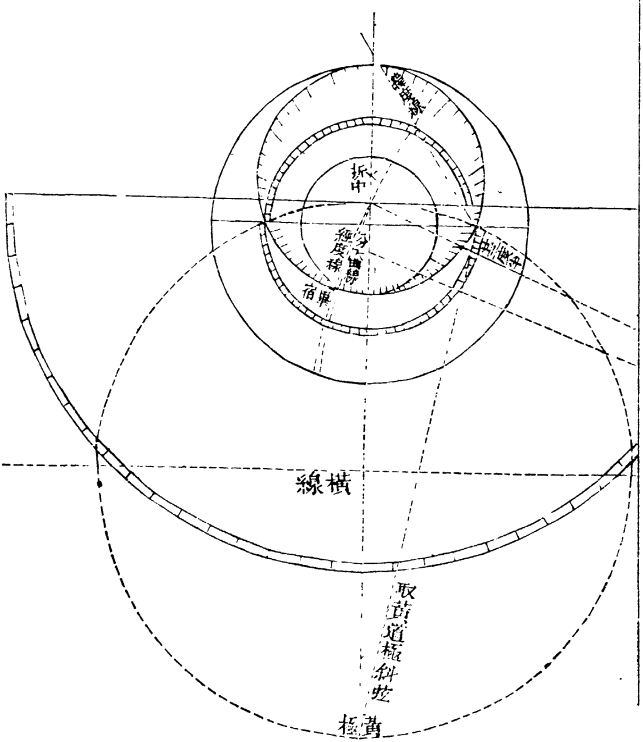

黃道大規
橫線
取黃道極斜矣
黃極

假如欲置畢宿大星已知去白羊六十四度八分即從白羊右行尋其纏度要從此望黃道之極作一曲線以成經度之規即于黃道大規橫線尋一樞心法于黃道極頂與本星度斡上各作半規相向取其兩交畫線直望黃道大規橫線上求之即得經線之樞又知此星在黃道南五度十分即于赤道分天線內兩頭各數緯度望西作弦



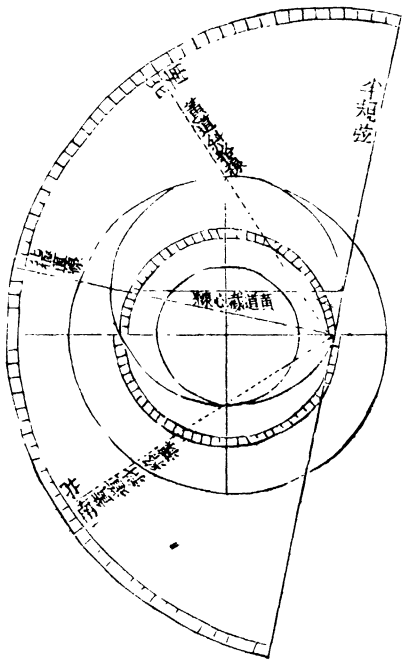
以取交子子午之處折中運規移置原有經度

凡度數自白羊起者逆行至子中爲九十度酉中爲百八十度餘倣此



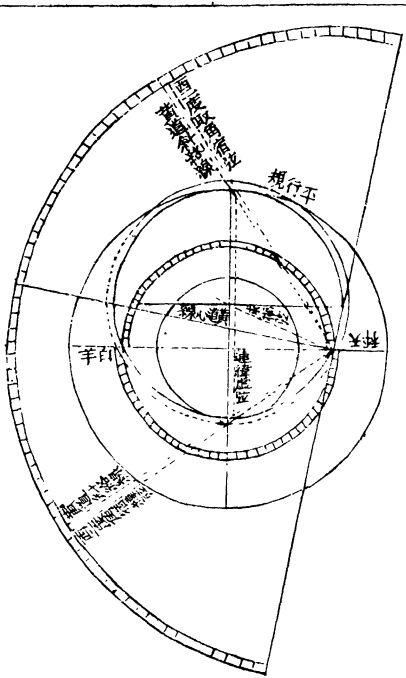
又法兼用黃赤二道另立平行規起式尤爲簡便借天秤爲心（初交天秤即酉位中）側望儀度以布星位作大半規分周天度如前法而稍贏其西南縮其東北法就赤道規子午線二中際各數二十三度半（南數則左旋北數則右轉）各爲齒望天秤畫長弦此二弦名黃道斜絡線南北皆當黃道規之盡際次自白羊南行亦數二十三度半再對天秤畫弦以分前二弦之中而透過黃道之樞名北極直線其左右各勻作九十度共百八十度得半規之半凡星在黃道以內者此百八十度主之又將斜絡線外兩際各勻九十度亦共百八十度當半規之半凡星在黃道以外者此百八十度主之乃于外作一長界線貫天秤心爲半規弦此弦直下適當天秤以下二十三度半之度與

前北下南極之心相準亦以驗分度之齊否又於黃道旋規之樞橫一線名黃道截心線自羊上等四十七度望天秤虛一線看午線所得爲樞以待求度直線而一量之爲夥樞旋規張本其說詳後



此法斜絡兩線與前圖黃道分天曲線同齡

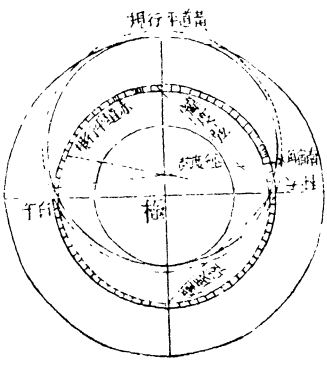
次查星離黃道內外幾度假如角宿南星離黃道南二度當于前圖斜絡線之西上下皆循西數各二度望天秤為虛弦取其過子午處兩刻其界而折半求心以規之但折半求心未能無錯則取其虛弦之過黃道規處上下相連再虛一直線與子午線並行而取其經于黃道截心線者（從橫相交小十字線）自天秤



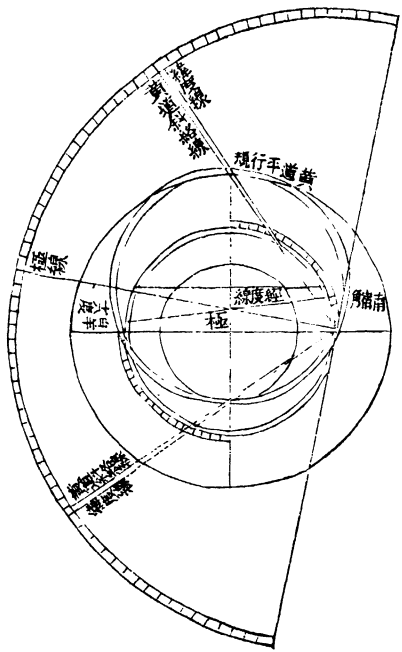
對此作弦透出子午之線以所經子午線處爲樞然後儘前子午所刻兩界爲際而旋爲一規此法無誤是名黃道平行之規本星緯度只在此規之上若星在黃道之北者就前斜絡線之東上下皆循東數到其緯度亦望天秤分界取樞作規如前法

次乃求其經度則作赤道平行之規其法取赤道規度起算而以子午線東西分列其數如星在黃道之南則取午線東爲數如星在黃道之北則取午線西爲數假如此星離黃道以南二度則于赤道規午中右旋望白羊數二度之齡而對天秤畫弦以過午線處爲旋規之際乃就盤心爲樞成小圓于赤道內是爲赤道平行之規或星在黃道之北者于赤道

午中望天秤左旋數去如前法大都星在黃道南則規在赤道之內而小星在黃道北則規在赤道之外而大此其緊也次察此星離白羊若干假如角宿南星原離白羊百九十八度八分即于平行赤規分其躔度而從白羊右轉數及所當度分乃自黃道之極直畫一線貫出遇前黃道平行規而止是爲此星經度其赤道平行規度難于一一細分自有原立赤道規度可以對校此妄星法其午線南出務令贏而有餘星在南則赤規反小星在北則赤規反大原所重在黃道之極故互換其規引極度以就規度



又法已有黃道平行規即不立赤道平行規但以黃道平規分周天度而取其對宮對度貫黃道之極而畫弦求之假如角宿南星在天秤之十八度却算白羊十八度齡從此畫弦



以貫黃道之極直至對宮規上相值之處即是星位蓋勻分不合黃道惟從對宮貫極上疏下密其度自合此與前分黃道宮用黃極者同與前赤道平規所得無異而法更捷云凡分勻度法不能平版或銅或堅木爲式細畫周天度四分之一如扇面然用時以規移置其上量取即得每規細量但設一

凡位置星辰必須兼前數術以相參驗始可無爽若盤小星密只擇簡要大星用之如左

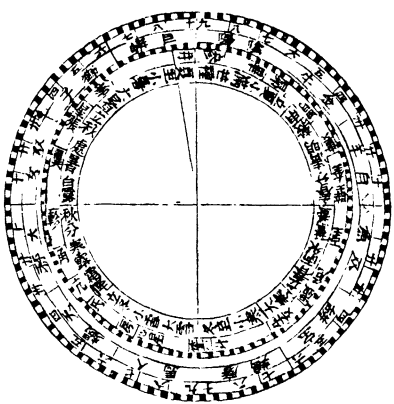
婁宿中星　大陵大星　畢宿大星　參左肩星
五車北右星　天狼星　星宿中星　軒轅大星
太微帝座　角宿南星　大角　心宿大星
織女大星　北落師門　天津右二星　室宿北星

右凡安星之法皆取鍼芒爲星以對度分緣星體遙遠微茫不能別爲他法故剗銅爲鍼根巨末銳繫之天盤稍取屈曲以防損壞

歲周對度圖說第十四

凡平儀皆列三百六十度以從捷要若乃一歲之周實三百六十五日三時則每日太陽之行實不能及一度若槩以每日一度求之其失不細今于儀之背周天度內另立一規以合歲周以對節氣中氣其法先定與日與日者從天頂中線入巨蟹九度爲齡望盤心作一線用規自度齡至盤心折半求中又自中至盤心折半凡爲折半者五其第五次之心則自盤心至度齡三十二分之一也卽以此處爲旋規之樞上儘九度齡旋大規分三百六十五度四之一爲歲周規較周天規稍偏以歲規自天頂中勻分十二得中氣又勻分二十四得節氣而各畫其界蓋歷家以南至北至分二至復折二

至相距之中以定春秋分故太陽已過赤道三日半而爲春分太陽未交赤道三日半而爲秋分先後共差七日必以規箭先攷內輪歲周之度視其所當外輪天度在于某齒然後准此以視天盤黃道方與天合也其二十八宿細度亦隨歲周鋘之自冬至起交箕四度（以甲辰躔爲率）右行至春分交壁三度夏至交參九度秋分交翼十七度凡二十八宿定度箕九度半斗二十三度半（其三度太入丑宮）牛七度女十一度（其二度入子宮）虛九度危十六

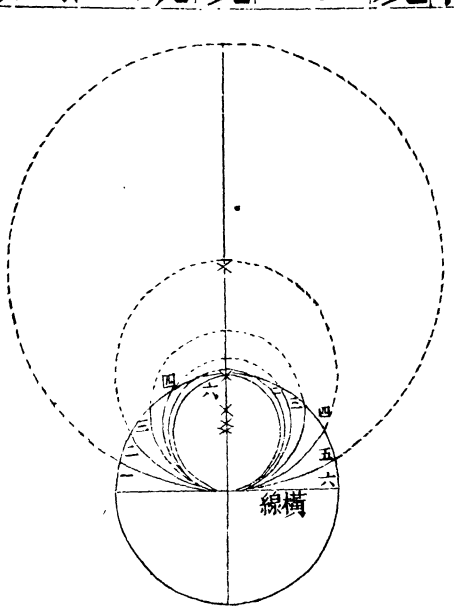


度十二度太入亥宮室十八度少壁九度少奎十七度太一度太入戌宮婁十二度少胃十五度太三度太入酉宮昴十一度畢十六度半七度入申觜五分參一十度少井三十一度八度少入未宮鬼二度柳十三度四度入午星六度少張十七度太十五度少入巳翼二十度軫十八度太十度入辰角十二度太亢九度半氐十六度半一度少入卯房五度半心六度少尾十八度三度入寅此皆約其大略不能細具分秒大約逾三之二爲太三之一爲少二之一爲半而臺歷過宮之度亦可槩見儀載白羊等宮率取便於歩度蓋西國歷法不動的月從戌推起所謂歩戌成歲若中歷太陽過宮見前註

六時晷影圖說第十五

晝夜長短刻數前法備矣又有不論長短但以自晨至昏勻爲六時者古法有之按軌顧影亦可知一日之中已過幾許

起學人寸陰之惜也刻之平儀之背隙處旁借周天度以測日景中取地平橫線上半規爲用于半規之中爲樞上際規線下際盤心橫線作一小規此爲午線規當第六侷之界次以平線上之大半規勻分十二侷各刻其界以爲規際而但過盤心以旋之其各規之樞依三點聯圓之法取諸天頂直線之中大約皆



在午線南上以爲規樞也東第一規爲第一分界其次規爲二界以漸計之其用先審本日是何節氣午中日高幾度幾分取其最高之景爲用以覘筒中線置于旁鐫分天度而審其正當內規所在以墨點記尺上（此點有二三日可用）因以所點測太陽景視其所到高低以占時候

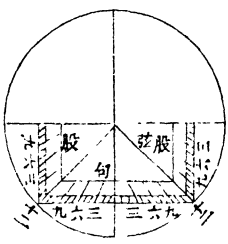
句股弦度圖說第十六

天地之道盡于方圜圜以規天方以條地刻方度于圜度之內而用覘筒四游以準之九數以歸之以御遠近高深之數有燦然者矣法取儀背地平線下半規爲半方形兩角對樞心各作一斜線曰弦以爲句股相交之限在下者曰句在側者曰股以望高若深爲大股率取儀小股準之以望遠若近

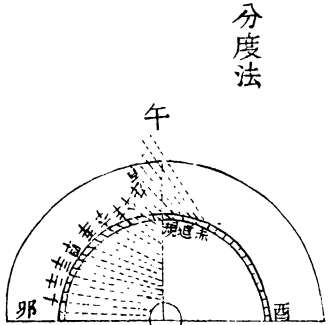
爲大句率取儀小句準之皆據覘筒以定其度凡二股二弦一句其句勻分二十四度其兩股各勻分十二度而每度之中又各勻爲十二分每停共一百四十四分如不能細分則刻作三分或五分七分舉其大略亦可但每畫皆宗樞極凡有所測以筒對影而審察其度云其法另具

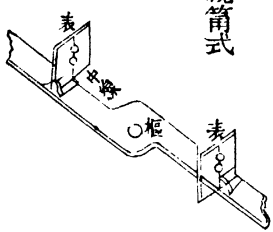
定時尺分度圖說第十七

取儀面半衡爲用當中分一直線首設橫線如十字以十字爲樞就平衍器上用規量度先倣儀度作赤道半規自平線至頂際左右各列九十度而從卯上一度起望酉中作弦就



午線一一刻之如取長短規法至一百十三度半而會於短規之際稍引長焉仍去其分中之半以便檢對十字心鑽竅與瞶筒共入一樞此尺度用定時刻若以審太陽列星出入赤道幾何此亦切用或不能逐度細分則二度一齗亦可





用例圖說第十八

凡盤陰外輪度專籍覘筒爲用其覘筒全用立表二竅仰對日景以測日高幾度幾分及星高幾度幾分先以二大竅睹其略次以二細竅審其微

凡晝觀太陽者先以覘筒定其度分高卑因檢是日太陽在某節氣之幾日以歲周對度圖定之置其躔于黃道度上因以黃道躔配合地盤所當漸升之度次以定時尺加黃道齡直指外輪時刻不惟可知時刻抑且知其細度云

凡審知太陽每日所在宮度即知太陽對衝宮度若未審太陽宿所在確度而欲以通憲檢正之者一面另下漏箭至子正四刻以筒求星對地盤度而視午中線得對衝度視子中

線得本躔度
凡以覘筒測太陽午影而未知其爲已過午未過午者用參伍法初測之在某度再測之在某度若初下再高則未過午也初高再下是已過午也未過午置日度于盤左已過午置日度于盤右
凡夜觀近南星宿未知其在東在西亦如前以筒連覘二次漸高者在東方漸卑者在西方
凡欲知太陽列宿高低幾何不論何日何時但以黃道星宿盤按時旋轉就地盤漸升度求之雖未測景可以盡算
凡欲求太陽出地最高之度于正午時驗之用參伍法取本日最高影爲據但定一歲則他歲同節候及同離節候之第

幾日者其太陽皆同

凡欲偏攷每節每日午景最高幾度即審其日黃道所躔何在而以躔加于午線後就漸升度算之頃刻可以周知一歲即以定時尺檢之亦同此在已知地度之後又法即以本地所離赤道之度與後所列太陽出入赤道緯度二數相參若春分後太陽北行即加所得緯度于地度外秋分後太陽南行即減所得緯度于地度內

太陽離赤道緯度圖

日度	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五
春分	〇	〇	一	一	二	二	二	三	三	三	四	四	五	五	五
秋分	二十四	二十四	二十三	二十三	二十二	二十二	二十一	二十一	二十	十九	十九	十八	十八	十七	十七
清明	四	八	二	六	〇	三	七	一	五	八	二	五	九	二	五
度	六	六	七	七	七	八	八	八	九	九	十	十	十	十	十
雨水	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一

寒露	霜降	立冬	小雪	大雪	冬至	小寒	大寒	立春	雨水	驚蟄	春分
分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
九	一	四	七	十	一	四	七	十	一	四	七
二	二	五	八	一	二	五	八	一	二	五	八
五	五	六	九	二	三	六	九	二	三	六	九
八	八	七	一	三	四	七	一	三	四	七	一
十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
二	二	三	五	六	七	八	九	十	十一	十二	一
四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四
六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六
八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八
十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十	十
二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二

交赤道之候今歷註晝夜五十刻之日是也乃是春秋正中獨有此日立表于地自朝至暮表顛日景如矢直指卯酉之正天下皆同製有晷影可驗歷法但定二至日因折衷以取二分共作四大限所以春分在太陽未交赤道前三日秋分在太陽已交赤道後三日今但依歲周對度圖攷之自準凡天陰測日其景不能通竅但以矇筒二大竅仰窺雲內微景亦可略知

凡稽時于夜者以星爲準以矇筒二竅仰望所求之星在何度分務求確當以星檢盤按度加于漸升度上仍查本日太陽所躔黃道度處而以定時尺所指視其某時某刻此法惟太陽及經星可用若太陰去地甚近則當算地中爲準難以

地面測之辰星太白亦然又五星各有遲留退逆故雖縈惑歲填去地絕遠亦不繁及

凡晝夜不拘長短可以勻作十二分而以太陽所到測定但因地盤漸升度密難以細載且將地平規下勻分但以太陽對衝法推之自可互見盤陰又有小規若天盤黃道正儀以之用星亦可

凡欲知各節候晝夜長短須考日出日入時刻以黃道先定日躔加于地平線界而以定時尺視其刻分循此上至午中得幾何刻為半晝數倍之得全晝數其外輪時刻每三十度得一時每三度四十五分得一刻

度一二三四五六七八九十十一十二十三十四十五十六十七十八十九二十二十三十四十五十六十七十八十九三十三十四十五十六十七十八十九四十四十五十六十七十八十九五十五十六十七十八十九六十六十七十八十九七十七十八十九八十八十九九十九十一十二十三十四十五十六十七十八十九分秒

時	分	秒忽	分秒	度分	時分	分秒	秒忽	分秒	度分	時分	分秒	秒忽
○	四八	○	一	三十	四	四八	○	一	七十	四五	四二	○
○	二六	○	二	三十	四	二六	○	二	八十	四五	四二	○
○	四四	○	三	三十	四	四四	○	三	九十	四五	四二	○
○	二二	○	四	三十	四	二二	○	四	百	四五	四二	○
○	四〇	○	五	三十	四	四〇	○	五	百一	四五	四二	○
○	一八	○	六	三十	四	一八	○	六	百二	四五	四二	○
○	三六	○	七	三十	四	三六	○	七	百三	四五	四二	○
○	五四	○	八	三十	四	五四	○	八	百四	四五	四二	○
○	七二	○	九	三十	四	七二	○	九	百五	四五	四二	○
一	四八	○	一	四十	四	四八	○	一	百六	四五	四二	○
一	二六	○	二	四十	四	二六	○	二	百七	四五	四二	○
一	四四	○	三	四十	四	四四	○	三	百八	四五	四二	○
一	二二	○	四	四十	四	二二	○	四	百九	四五	四二	○
一	四〇	○	五	四十	四	四〇	○	五	二百	四五	四二	○
一	一八	○	六	四十	四	一八	○	六	二百一	四五	四二	○
一	三六	○	七	四十	四	三六	○	七	二百二	四五	四二	○
一	五四	○	八	四十	四	五四	○	八	二百三	四五	四二	○
一	七二	○	九	四十	四	七二	○	九	二百四	四五	四二	○
二	四八	○	一	四十	四	四八	○	一	二百五	四五	四二	○
二	二六	○	二	四十	四	二六	○	二	二百六	四五	四二	○
二	四四	○	三	四十	四	四四	○	三	二百七	四五	四二	○
二	二二	○	四	四十	四	二二	○	四	二百八	四五	四二	○
二	四〇	○	五	四十	四	四〇	○	五	二百九	四五	四二	○
二	一八	○	六	四十	四	一八	○	六	三百	四五	四二	○
二	三六	○	七	四十	四	三六	○	七	三百一	四五	四二	○
二	五四	○	八	四十	四	五四	○	八	三百二	四五	四二	○
二	七二	○	九	四十	四	七二	○	九	三百三	四五	四二	○
三	四八	○	一	四十	四	四八	○	一	三百四	四五	四二	○
三	二六	○	二	四十	四	二六	○	二	三百五	四五	四二	○
三	四四	○	三	四十	四	四四	○	三	三百六	四五	四二	○
三	二二	○	四	四十	四	二二	○	四	三百七	四五	四二	○
三	四〇	○	五	四十	四	四〇	○	五	三百八	四五	四二	○
三	一八	○	六	四十	四	一八	○	六	三百九	四五	四二	○
三	三六	○	七	四十	四	三六	○	七	四百	四五	四二	○
三	五四	○	八	四十	四	五四	○	八	四百一	四五	四二	○
三	七二	○	九	四十	四	七二	○	九	四百二	四五	四二	○
四	四八	○	一	四十	四	四八	○	一	四百三	四五	四二	○
四	二六	○	二	四十	四	二六	○	二	四百四	四五	四二	○
四	四四	○	三	四十	四	四四	○	三	四百五	四五	四二	○
四	二二	○	四	四十	四	二二	○	四	四百六	四五	四二	○
四	四〇	○	五	四十	四	四〇	○	五	四百七	四五	四二	○
四	一八	○	六	四十	四	一八	○	六	四百八	四五	四二	○
四	三六	○	七	四十	四	三六	○	七	四百九	四五	四二	○
四	五四	○	八	四十	四	五四	○	八	五百	四五	四二	○
四	七二	○	九	四十	四	七二	○	九	五百一	四五	四二	○
五	四八	○	一	四十	四	四八	○	一	五百二	四五	四二	○
五	二六	○	二	四十	四	二六	○	二	五百三	四五	四二	○
五	四四	○	三	四十	四	四四	○	三	五百四	四五	四二	○
五	二二	○	四	四十	四	二二	○	四	五百五	四五	四二	○
五	四〇	○	五	四十	四	四〇	○	五	五百六	四五	四二	○
五	一八	○	六	四十	四	一八	○	六	五百七	四五	四二	○
五	三六	○	七	四十	四	三六	○	七	五百八	四五	四二	○
五	五四	○	八	四十	四	五四	○	八	五百九	四五	四二	○
五	七二	○	九	四十	四	七二	○	九	六百	四五	四二	○

右圖且以四刻為一時以便推算每時共六十分每刻得十五分而以一分為六十秒一秒為六十忽自上視之則以度化時化分自下視之則以度之分化時之分若秒以度之秒

化時之秒若忽也

凡計日百刻者每刻作六十分每時有八刻又零二十分作二小刻今節去餘分以便鐫記故每日止九十六刻通算另有乘除之法以覘筒所測得時刻或逐節所查得度與中法一百相乘爲實而以九十六爲法除之即得若有零分零秒者化之

凡欲查天下晝夜長短細數以北極出地多寡爲候先檢前圖（如後圖）視其所差若干度依前化度爲時即得其地晝夜長短之數蓋北極多寡既異則黃道斜轉其度自各不同極之出地少則所差度少晝夜刻差亦少若北極漸高則黃道所差視赤道之下漸多故北方冬至晝短夜長比於南方迥異夏

至亦然周髀曰北極之下其人朝種暮穫蓋以春秋分之際判朝暮一晝夜當期之日若地當赤道之下則通年晝夜平分以渾儀視之可知非誕說也

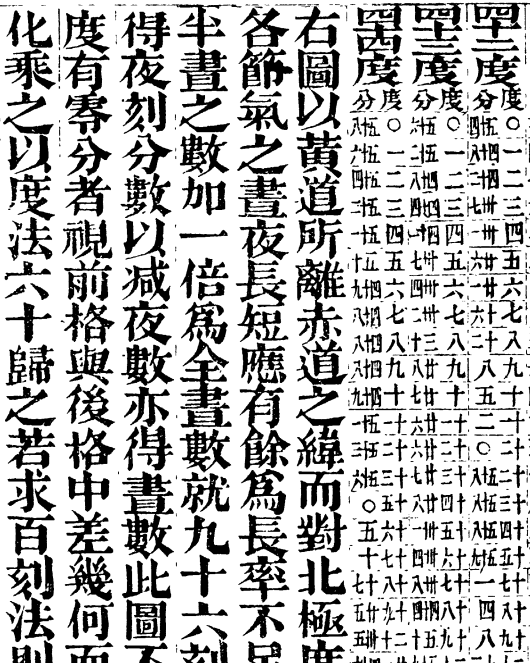
黃道緯與赤道經差率

第一行七曜所躔黃道緯也以後皆北極出地度下所註度乃赤道三百六十內外增減之數此北極度已盡中國幅員遠國不暇具載

黃道緯度	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九	二十	二十一	二十二	二十三	二十四
十五度	度	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
十六度	度	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
十七度	度	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
十八度	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
十九度	度	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分	分
	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

二十度		廿一度		廿二度		廿三度		廿四度		廿五度		廿六度		廿七度		廿八度		廿九度		三十度	
度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分	度	分
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四	二	四
四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八	四	八
六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二	六	十二
八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六	八	十六
十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十	十	二十
十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四	十二	二十四
十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八	十四	二十八
十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二	十六	三十二
十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六	十八	三十六
二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十
二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四	二十二	四十四
二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八	二十四	四十八
二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二	二十六	五十二
二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六	二十八	五十六
三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○	三十	○
三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四	三十二	四
三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八	三十四	八
三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二	三十六	十二
三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六	三十八	十六
四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十	四十	二十
四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四	四十二	二十四
四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八	四十四	二十八
四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二	四十六	三十二
四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六	四十八	三十六
五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十	五十	四十
五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四	五十二	四十四
五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八	五十四	四十八
五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二	五十六	五十二
五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六	五十八	五十六

黃道緯度	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
一度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
四度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
五度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
六度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
七度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
八度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
九度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十一度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十二度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十三度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十四度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十五度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十六度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十七度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十八度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
十九度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十一度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十二度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十三度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十四度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十五度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十六度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十七度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十八度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
二十九度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十一度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十二度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十三度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十四度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十五度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十六度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十七度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十八度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
三十九度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九
四十度 分	〇	一	二	三	四	五	六	七	八	九



右圖以黃道所離赤道之緯而對北極度下所註以算天下各節氣之晝夜長短應有餘爲長率不足爲短率依此可得半晝之數加一倍爲全晝數就九十六刻內減晝刻分數可得夜刻分數以減夜數亦得晝數此圖不能細具零分其緯度有零分者視前格與後格中差幾何而以零分併全度所化乘之以度法六十歸之若求百刻法則另用乘除如前

凡盤中未定朦線而欲以時尺定之者取平線以上十八度

爲準假如欲知晨段朦景幾刻則將本日所躔加于西地平日未沒前十八度斷而以定時尺審其相去日沒幾刻其對衝度卽是晨度刻數求昏度者倣此如已定朦線者則以日躔置朦線上與日出日入之時相較而其刻數多寡可知大約北極愈高則朦朧影亦愈久而一日之內晨昏可以互見一歲之內日躔緯度相同者可以互見

凡勻分一晝爲十二度而測定之者有盤背小度名分曜晷以本日太陽午影最高度點識覘筒隨日高低望之法具前圖如欲分爲五分而審其已過幾分則以黃道置地盤日所到度而以對宮度詳之看在分更線上第幾晝卽是日問已過幾分之數如大暑日則視大寒度是也

凡昏旦中星晝夜刻數不齊朦影又不齊殊難確當此儀却有四要可攷一天中一地中乃子午之正向一出地一入地定東西之升沉以日以星定其時時正而某星當中某星初出某星初入瞭然也因而推日躔某宿某度亦瞭然也但以節氣爲限則每歲皆同至過百年後列宿推移未免稍差則天盤度當推改耳

凡查太陽離赤道內外幾度以日躔加午線上而視其地盤赤道之規相離度分若干列宿同法或以定時尺度加上日星之躔亦得其數日躔每日有差星位終年不動百餘年或差一度半度亦以去極遠近爲率推改如前例云

凡察北極高卑晝取太陽夜取列宿皆可審定子正午時覘

望太陽出地高幾何度而查是日節氣所躔原在某度因以前日離赤道緯度爲算如日行赤道內則用減日行赤道外則用加如前法假如大寒後十四日離赤道外十六度五十七分日影高三十三度三分以日影加赤道數得五十度便知赤道高五十度其北極去赤道九十度除去五十度卽知北極出地四十度若歷紀晝夜各五十刻之日午景所得正在赤道之上最爲易算

又法以簡測影專算正午日離天頂幾度假如大寒後十四日驗得日離天頂五十六度五十七分是日太陽行赤道南十六度五十七分除十六度五十七分仍剩四十度則知赤道出地五十度北極出地四十度大約於九十度內除赤道度卽得北極度若除北極度卽得赤道度

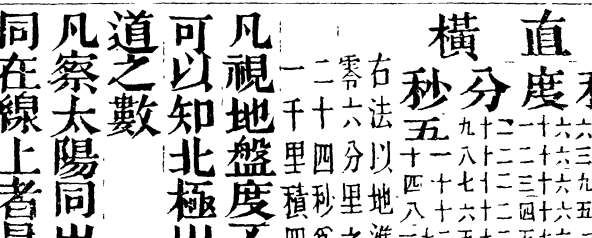
凡以星察北極出地幾度者隨取一大星爲準以簡測其曾到午位正中否若未知地位之正亦如觀太陽法參伍驗之如已知地正者候其既到午位再看離地幾度因查此星原去北極幾度去赤道南北幾度而乘除算之假如畢宿大星原在赤道北十六度今測之離地六十六度二十分內除十六度尙有五十度二十分便知本地赤道出地五十度二十分千九十度內除去五十度二十分卽是北極出地三十九度四十分須知地方北極高低度分乃可安頓地盤

凡南北相懸者驗以北極至于東西異地則當以月蝕驗之先知一處地方月食定在何時何刻爲食初候或食甚復圓之候至于他處蝕時按憲觀其初蝕及蝕甚復圓在於何時

何刻與前所定時刻相去幾度或以合朔推算其法亦同俱可測其地差大約每四刻應差十五度假如時差八刻則晷影應差三十度是地方相距亦三十度也再以北極高低參算斜直定其里數自北至南每北極差一度即地差二百五十里其自東至西者亦道之下亦如之漸南漸北其度漸窄則其里數亦減有立成算法

直度	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
直度	一十一	一十二	一十三	一十四	一十五	一十六	一十七	一十八	一十九	二十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
直度	二十一	二十二	二十三	二十四	二十五	二十六	二十七	二十八	二十九	三十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
直度	三十一	三十二	三十三	三十四	三十五	三十六	三十七	三十八	三十九	四十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
直度	四十一	四十二	四十三	四十四	四十五	四十六	四十七	四十八	四十九	五十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
直度	五十一	五十二	五十三	五十四	五十五	五十六	五十七	五十八	五十九	六十
橫分	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十
秒	五	十	十五	二十	二十五	三十	三十五	四十	四十五	五十

木秒直度分横秒五



右法以地準之則每度徑得二百五十里每分徑得四里零六分里之一凡積十四秒零二十四忽爲一里積二分二十四秒爲十里積二十四分爲百里積四度爲一千里積四十度爲一萬里此皆以弧直道論云

凡視地盤度不知爲何地合用之度者自地平線數至盤心可以知北極出地之數自天頂數至赤道可以知地方去赤道之數

凡察太陽同出同入之星先定太陽躔度置地平線而視其同在線上者是何星宿即係當日同出同入之星若欲求某

星以何日與太陽同出同入則以星置地平線檢黃道躔即得欲求同過午中者亦如之而以午線爲法

凡欲豫定各星當以何時出地何時入地或何時到某位何時過午中俱以星盤輪轉而審其太陽所躔以時尺按之以外輪對之一一可見

凡經星隨日東出或西入欲知何日離日可以晨見者以其星置東地平規上而視其日出以前朦影是值黃道何度即得此星東方晨見之期若視西朦影下黃道所值即知此時此星西方昏見之期或查某星何日入地不見或近太陽不見者則置西地平規亦檢太陽其法正與前反

凡審辨方位者以子午線定南北以過頂曲線之交子赤道

者定東西其餘八方或十二辰或二十四向或六十四卦位或三百六十度皆以地盤定之茲且設二十四線每線該十五度自地平達天頂凡太陽及諸星見在某位或豫定某時當在某位及從何位下出地何位下入地按圖皆如指掌故已知方隅正位雖不用升度亦可

若未知方隅正位即以通憲定之亦自精當不拘何時以簡覘得日高度即運黃道躔加于地盤升度視其見在何方及何細度乃以背仰頓平處移覘筒之中線衢之復以目仰望日影令其上下相對既定一向則其餘東西南北皆據儀背外輪之度一切審定夜用列星亦同此法

凡星辰隱見多寡皆視北極高卑古稱近北極三十六度星

辰常見不隱近南極三十六度星辰常隱不見殊未必然茲以盤心爲極樞以列宿盤旋轉觀之凡不離地平線上者皆爲常見之星其餘隨時各有出入則南北顯見多寡遲疾皆可推測

凡查五更時候覘定星度安置升度以尺就太陽視所躔見在朦影下之幾線若在初一線內爲初更其餘依次

凡初學未識星宿者但認取一星見在之度餘星以覘筒測望而準之以在垣度分參之以地盤宮位亦可推廣假如到晚朦影盡時向高曠可望處所置本日所躔于朦線上即視何星方出何星將入或在正東或在正西正南北者一一認取何向次將憲背仰頓平處先定南北之位次以覘筒旋轉

與星相望則可知地平以上之星若欲辯認稍高之星則查其星在於何方及離地幾度然後對度向方亦可檢取如京師夏至二日安本日度于朦線上則見危宿北星自正東卯中出室南星出地離正東以北一十八度天船大星出地離正北以東十一度壁北星將出離東北艮方稍東一十四度軒轅大星將沒離正西稍北十三度依前法以憲背觀之自當了了又查河鼓大星在東地平上十一規有半即是高三十四度半位在正東稍南十二度則置覘筒于三十四度上向東測求餘星倣此

凡歷家每日以七曜之一爲本日所直宿蓋取天體層數定之晝夜勻作二十四分如第一分屬太陽則第二爲金三爲

水四爲月五爲土六爲木七爲火周而復始則其第八第十五第二十二皆屬太陽至二十四屬水而一日終焉次日之第一乃當屬月歷取首分之曜爲一日之直因以月繼日而以日月火水木金土作每日之序云其所云二十四分者不論晝夜長短但勻日出後十二分日入後十二分亦非一時截作兩時今以地盤勻分二十四分相對推之可見其序西國以此論入祿命及占候禳祥其說頗繁此不悉載

句股測望圖說第十九

凡句股以御遠近高深但有影可射者用覘筒竅視其影如無影可射者以目力對望之凡所望皆如筒竅所指爲據凡筒在句股之交者句與股等知句即知股知股即知句其不

適在句股之間者別有算法

凡以矩法御句股者先須熟識變互之法變法者變句度爲股度變股度爲句度也各以方儀細度爲準方儀每隅皆分細度共作一百四十四數立此爲積而以筒中經所值之度分焉即得變度假如筒在股三度今欲化爲句度即以一百四十四爲實以三數爲法歸之是得四十八爲句度數假如筒在句五度零三分度之二今欲化爲股度即以一百四十四爲實而以五度三分度之二爲法歸之是得二十五度零十七分度之七爲股度數也因句法平行股法直上直上之度逾上逾寬不可以平度等假如股之一度乃句之一百四十四度故必須立算互換始窮眞數矩法之妙全在于此有

餘分者恐以全度化爲零分其細度百四十四者亦從化法凡以簡望高者以所望爲大股以我足下至彼股下爲大句而以儀之小句股知之參伍于儀度以準之○若簡之齗在小句則大股之長過于大句也已知大句是幾何步即以儀度乘之（即十二度）以小句所得度分之而其大股之高可知焉假如望之而簡齗在小句八度（無餘分）其大句長三十步則以儀度十二乘大句三十（得三百六十步）而以小句之八數分之（得四十五）是知大股之高四十五步也若齗在小股則大股不及大句也已知大句是幾何步却以小股所得度乘之而以儀度分之（即十二度）假如齗在小股七度而大句長六十步則以小股之七乘大句六十（共四百二十步）而以表度之十二分之（得三十五）是知大股

高三十五步○大抵所求在大股者簡在句則用以分而乘數在儀簡在股則用以乘而分數在儀○然須以自目至足之數加大股上○如先知大股而欲求大句之數者其乘分之法反用如已知塔高若干而欲覆知其塔影所底之類簡在句則用以乘而分用儀度簡在股則用以分而乘用儀度一互換之

凡以簡望高而簡斷所值有餘分者取其總度悉化爲餘分以乘之亦化爲餘分以歸之假如簡斷在小股七度零五分度之一是有餘分也即每度皆化爲五分是爲三十六分此望股值股者用股爲乘法其大句長六十步以所值小股數三十六分乘大股六十數共二千一百六十而以儀度爲分法亦每度皆

化五分（共六十分）以歸之（得三十六）是知大股高三十六步也如箭齡在小句者亦倣前例化用之皆加自目至足數

若以箭望高既不知大股之數亦不知大句之數須以重差測之先以箭遙望審其齡在于某度又或前或卻若干步（要取遥直）審其齡在于某度其兩次箭上所測凡差幾度爲箭差在人足所立爲表差各以儀度二十乘表差而以箭差爲法分之然有正算有變算凡望大股之數而箭在句度用正法若望大股之數而箭在股度者用變法○假如初測箭齡在句一度次測齡在句十一度此望股得句也用正法其箭差十度用爲分法其表差二十五步用以與儀度二十相乘是爲正算而取其乘之所得（計百三）以箭差歸之（得十三）加以自足至目之

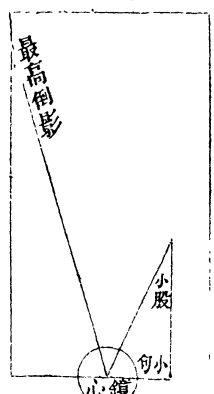
數或加一步併入大股爲高三十一步○假如初測箇齗在股九度次測齗在股四度此望股得股也用變法變股爲句變九度爲一十六度變四度爲三十六度（九分一百四十四得十六○四分一百四十四得三十六）其法如前兩箇齗差二十度用爲分法其表差五十步與儀度（十二）相乘而取其乘之所得（計六百）以箇差歸（得十三數）加自目至足一步爲三十一步高○其已知大股幾何高而欲覆知其大句之數爲幾何遠是爲以高量遠即以前法互換爲乘分云

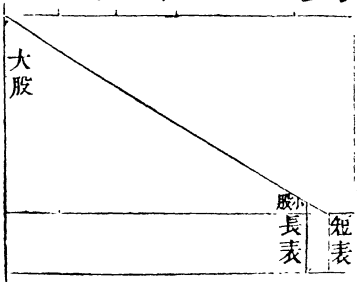
附錄

一法以鏡量高置一鏡於平地對所量處卻立取其最高倒影入鏡中心先定自目至足爲小股幾何尺自鏡心至

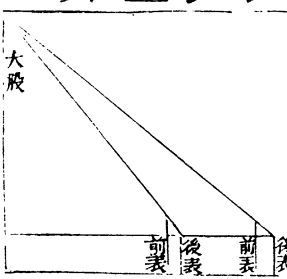
所求之足為大句幾何尺兩數相乘而以吾足至鏡心為小句之數以分之其分得之數即其所望之數或以水盂代鏡亦同

又法立表求高先對望立一長表次依直線退行若干步直立一短表（或不用短表即以己身自目至足數代之尤便）以目自短表際（或即吾目處）望長表際及所望最高之際三際相齊以所望為大股而取前表較後表高差幾何為小股又自後表至所望最高之址幾何尺為大句以小股與大句相乘而以前後表相距





之尺寸爲法分之加短表顚至地之數卽知大股之高
如不能知其大句之數則立四表而互徵之先立一表退
立一短表（或卽以已用代之）望短表際與長表際及所望最高之
際相齊乃量長短表相距幾何爲前數又或前或卻但取
直線再立長表（移前表用之亦可）亦退後立短表自短表際望長
表際及最高際皆齊又量長短表相距幾何爲後數乃較
前後數相差幾何爲表句差次以長表
較短表多幾何爲表股差次察前短表
距後短表地幾何爲大句差以大句差
與表股差相乘而分之以表句差爲算
定加短表之數卽得大股數



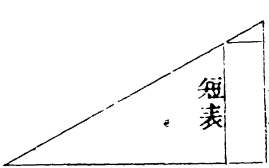
凡以筒測深者以所望之深爲大股以水徑爲大句以儀中度爲小句數而參伍于儀度以準之先以筒竅自此對射水際審值何度如在句度則以儀度乘水徑數而以小句所值度分之假如以筒量井深幾何其小句值三度上其井水徑十二尺卽以十二乘儀度（亦十二○共乘得一百四十）以小句三數歸之（得四十八尺）是知井深四十八尺也○如在股度則以小股度與井水徑相乘卻以儀度分焉

凡以筒望遠者務取身立處與所望處相平或望極遠則立于高臺大山以望之亦須先知臺址山址到吾目幾何丈尺方可布算而以所望之遠爲大句以吾目至足或臺址山址之與彼相準處爲大股以儀爲小句股而測之凡筒在句度

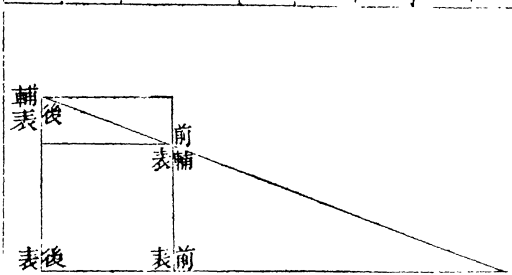
者是大句不及大股也以小句所值度乘大股而以儀度十二分之其分之所得爲大句數○若箇在股度者是大句遠于大股也以儀度十二乘大股而以小股所值度分之亦如前

附錄

一法立表求遠者遙望立一長表或以己身自目至足代之取直進幾步立一短表自長表際望短表際及所取最遠之際相齊乃以長表較短表多幾何爲表股差率次量二表相距幾何爲表句差率長表高幾何爲大股率以表句與大股相乘而以表股差分之即得大句遠數

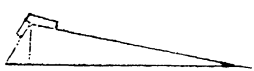


又有望極遠平立四表者不論表之長短但取四隅立算其法尤精先對所望立一表爲前表次退若干步立一表爲後表作直弦相望次于前表或左或右相去幾何立一表爲前輔表（前後表與所望處如弦直射則此表與前表須取方橫列不可稍偏于前後也謂之直角形與前後表如曲矩）又于後表左右立一表爲後輔表自後輔望前輔及所望之遠處亦如直弦（後輔亦與後表橫對不可稍差蓋前後二表與後輔亦如曲矩是也）其自後表至後輔比于前表至前輔尺寸必多乃較其所多之數爲大句差以前表至後表數



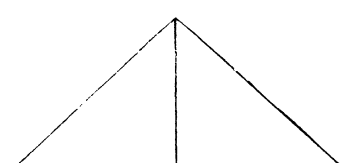
爲小股差以前輔表至前表爲小句差而以小股乘小句以大句差分之即得遠數

又法立表用矩者（即木匠曲尺）立一表置矩心于表顛其矩專視曲轉兩際以稍昂一際直射所望之遠處須自矩角對矩昂際及遠處如直弦然次乃廻望稍低一際視其射于何處亦自矩角對低際及地上如直弦然而畫記之其畫處至表址甚近也乃以矩角至表址數自乘而以表址至畫記之數分之即得所望遠數

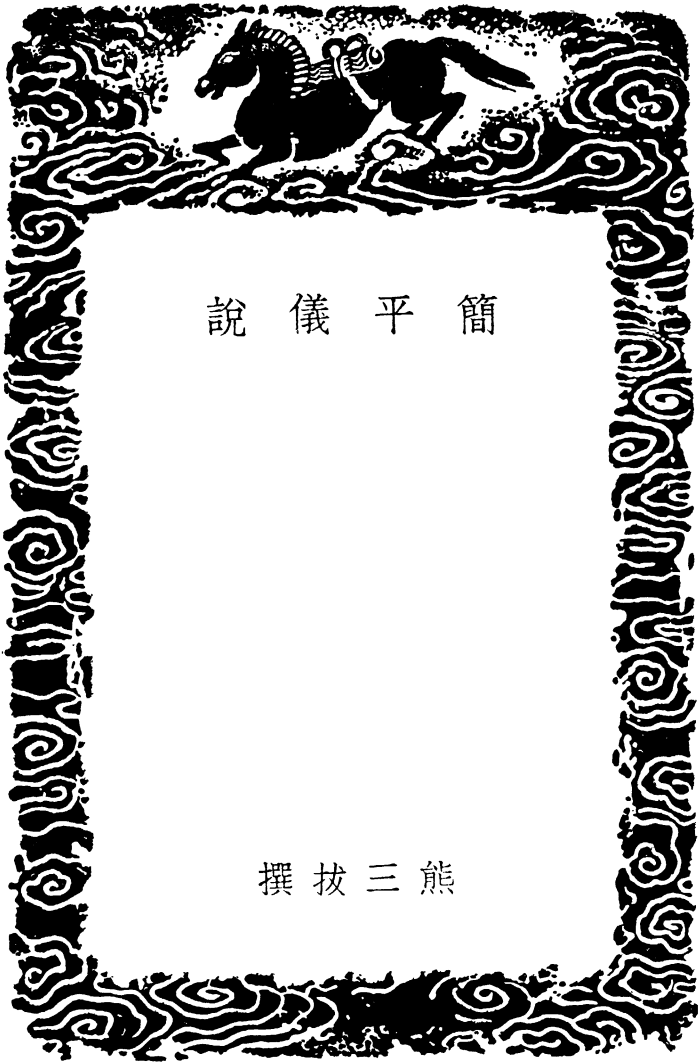


又法欲知江河之闊若干就水旁立一表加一短尺或竹

木之枝但以一物爲標斜射彼岸水際望定表端所射卽將其表旋向平地視其所射之際量之卽得河水闊數如不用表則以身代之及取一器映目爲率廻身取數更便



渾蓋通憲圖說卷下終



簡平儀說

熊三拔撰

本館據守山閣叢書本影印初編各叢書僅有此本

欽定四庫全書提要

簡平儀說一卷明西洋人熊三拔撰據卷首徐光啟序蓋嘗參證於利瑪竇者也大旨以視法取渾圓爲平圓而以平圓測量渾圓之數也凡名數十二則用法十三則其法用上下兩盤天盤在下所以取赤道經緯故有兩極線赤道線節氣線時刻線地盤在上所以取地平經緯故有天頂有地平有高度線有地平分度線皆設人目自渾體外遠視其正對大圓爲平圓斜倚於內者爲橢圓當圓心者爲直線其與大圈平行之距等小圈亦皆爲直線地盤空其半圓使可合視二盤中挾樞紐使可旋轉用時依其地北極高度安定二盤則赤道地

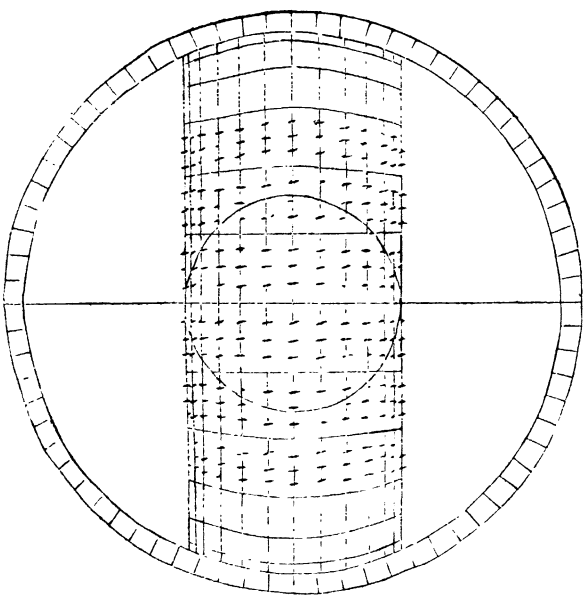
平兩經緯交錯分明凡節氣時刻高度偏度皆可互取其數天盤用方板上設兩耳表以測日影地盤中心繫墜線以視度分立用之可以得太陽高弧度既得太陽高弧則本時諸數亦皆可取益是儀寓渾於平如取影於燭雖云借象而實數出焉弧三角以量代算之法實本於此今復推於測量法簡而用捷亦可云數學之利器矣

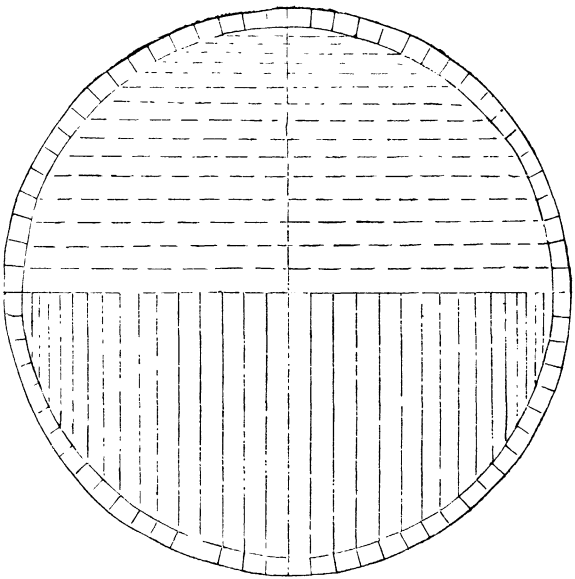
簡平儀說序

楊子雲未諳歷理而依胸法言理理于何傳邵堯夫未嫺歷法而撰私理立法法于何生不知吾儒學宗傳有一字歷能盡天地之道窮宇極宙言歷者莫能舍旃孔子曰澤火革孟子曰苟求其故是已革者東西南北歲月日時靡所弗革言法不言革似法非法也故者一儀七政參差往復各有所以然之故言理不言故似理非理也唐虞邈矣欽若授時學士大夫罕言之劉洪姜岌何承天祖冲之之流越百載一人焉或二三百載一人焉無有如羲和仲叔極議一堂之上者故此事三千年以還悉悉也郭守敬推爲精妙然於革之義庶幾焉而能言其所爲故者則斷自西泰子之入中國始先生

嘗爲余言西士之精于歷無他謬巧也千百爲輩傳習講求者三千年其青於藍而寒於水者時時有之以故言理彌微亦彌著立法彌詳亦彌簡余聞其言而喟然以彼千百爲輩傳習講求者三千年吾且越百載一人焉或二三百載一人焉此其間何工拙可較論哉先生沒賜葬燕中仍詔聽其同學二三君子依止焉脩諸君子感恩圖報將欲續成利氏之書盡闡發其所爲知天事天窮理盡性之學而會中朝方脩正歷法特簡宿學名儒涖正其事于時司天氏習聞諸君子之言者爭推舉以上大宗伯欲依洪武壬戌故事盡譯其書用備典章大宗伯以聞報可自是一時疇人世業亡不賈勇摩厲以勸厥成盛哉堯舜在上下有羲和庶其將極議一堂

之上乎余以爲諸君子之書成其裨益世道未易悉數若星歷一事究竟其學必勝郭守敬數倍其最小者是儀爲有綱熊先生所手創以呈利先生利所嘉歎偶爲余解其凡因手受之草次成章未及詳其所謂故也若其言革也抑亦文豹之一斑矣熊子以爲少未肯傳余固請行之爲言歷噫矣焉第欲究竟其學爲書且千百是是非余所能終也必若博求道藏之士虛心揚搉令彼三千年增脩漸進之業我歲月間拱受其成以光昭我聖明來遠之盛且傳之史冊曰歷理大明歷法至當自今伊始貫越前古亦暴快已萬歷辛亥秋月吳淞徐光啟序





簡平儀說

明西洋熊三拔撰　金山錢熙祚錫之校

名數十二則

簡平儀用二盤下層方面名爲下盤亦名天盤上層圓面半虛半實者名爲上盤亦名地盤

下盤安軸處爲地心其過心橫線名爲極線極線之左界爲北極右界爲南極其過心直線與極線作十字交羅者名爲赤道線盤周之最內一圈名爲周天圈

赤道線左右各六直線漸次疏密者名爲二十四節氣線即以赤道線爲春分爲秋分次左一曰清明曰白露次左二曰穀雨曰處暑次左三曰立夏曰立秋次左四曰小滿曰

大暑次左五日芒種曰小暑次左六日夏至此爲日行赤道北諸節氣線也次右一日驚蟄曰寒露次右二日雨水日霜降次右三日立春曰立冬次右四日大寒曰小雪次右五日小寒曰大雪次右六日冬至此爲日行赤道南諸節氣線也若儀體小者左右各三線則以一宮爲一線儀體大者左右各十八線則以一候爲一線也

從赤道線上取心以冬夏二至線爲界上下各作半圈者名爲黃道圈用半圈周平分十二者是黃道半周天度十五度爲一分若儀體大者分三十六則五度爲一分也

已上下盤諸線共作一圖本名範天圖爲測驗根本別有備論

極線之上下并周天圈分各十二曲線漸次疏密者名爲十二時刻線卽以極線爲卯正初刻爲酉正初刻次上一爲卯正二爲酉初二每線二刻依時列之次上十二卽周天圈分爲午正初刻也次下一爲酉正二爲卯初二每線二刻依時列之至次下十二卽周天圈分爲子正初刻也若儀體小者上下各六線則以四刻爲一線儀體大者上下各二十四線則以一刻爲一線更大者上下各七十二線則以五分爲一線也

周天圈以赤道線極線分爲四圈分每圈分分九十度爲周天象限四象限共三百六十爲周天度數

上盤中央安軸處爲盤心盤中過心橫線在半虛半實之界

名爲地平線其過心直線與地平線作十字交羅者名爲天頂線

上盤之圈周亦以地平天頂線分爲四圈分每圈分分九十度爲周天象限四象限共三百六十爲周天度數

上盤半虛處左右相望作針孔貫以絲繩與地平線平行不論多寡皆名爲日晷線

上盤地平線下橫布疏密度數是依天頂線作平行直線上應周天度分者名爲直應度分

上盤軸心施一線下垂線末繫墜令旋轉加于上盤周天度分者名爲垂線若以銅爲權下重末銳令其末旋轉加周者名爲垂權與垂線同用

下盤之上方橫作一直線與極線平行者名爲日景線線之兩端截去線之上方寸許不盡線半寸許又截去線之下方半寸許令版之左右上角各爲方柱柱端與日景線平行者名爲表

用法十三首

第一隨時隨地測日軌高幾何度分　測驗之最急者爲隨時隨地求日軌高度分歷家必須登臺轉象未能簡便今用此儀應手可得

以上盤地平線加于下盤南北極線次任用下盤一表以承日令表端景加于日景線次視垂線所加上盤圈周度分卽日下日軌高于地平度分

假如以表承日表端景加于日景線而垂線去天頂線地平線各四十五度卽日軌高于地平四十五度也若垂線漸近天頂線卽日軌漸低漸近地平線卽日軌漸高各以垂線度分爲日軌度分

第二隨節氣求日躔黃道距赤道幾何度分　黃赤二道之交爲天元春秋分二道相去最遠處二十三度半强爲冬夏至自天正春秋分日日躔二道之交過此日躔黃道距赤道漸遠至冬夏至而極過此漸近至春秋分復躔二道之交其日躔黃道每日約平行一度若其距之遠近及遠近之差郤各節各日多寡不同大都近交差多近至差少歷家多用弧矢句股法推算其間別

有大論今用此儀可隨節測量以需後用

日日約行一度視本日去春秋分幾何日即循兩黃道圈各檢取去赤道線幾何度爲兩界用直線隱兩界上循直線視所當周天圈度分即所求

假如清明日欲得黃赤道距度視本日距春分約十五日日日約行一度得十五度即循兩黃道圈各左方檢取去赤道線各第十五度是本日日躔黃道距交度爲兩界次用一線或界尺隱取兩界循直線視所當周天圈度分得六度是本日日躔黃道距赤道度又如小滿日距春分約六十日即檢取黃道圈上去赤道線六十度爲日躔黃道距交度次依法視周天圈得二十度少是本日黃赤道相

距度

第三隨地隨日測午正初刻及日軌高幾何度分凡測正午時用正方案爲初法用日晷爲後法今用此儀測得以需後用亦係初法

約日將中時用第一法測日軌高幾何度分少頃復依法累測之日昃而止次檢日軌最高度分爲本地本日午正初刻日軌高若立表隨所測作線卽得子午線

假如順天府寒露日午前用第一法測得日軌高四十度次用刻漏或度日影每過半刻或一刻許復依法累測得四十一度四十二度乃至四十四度又測得四十三度卽四十四度爲本日午正初刻日軌最高度依累測各作表

線得四十四度所作線爲正子午線

第四隨地測南北極出入地幾何度分　南北極出入隨地不同按唐志言三百五十餘里差一度西國則二百五十里差一度當由尺度異也乃其實皆爲平差歷家測驗先須得此不然卽晝夜長短日月出入躔度高下交食分數悉不可考悉不可論故元太史郭守敬分道測驗以爲歷準然周行四極輒軒錯出而所得止二十七處意其爲術亦太艱難矣今用此儀但是人跡所至都會郡邑一測便得不勞餘力矣

依第三法測得本地午正初刻日軌高幾何度分次依第二法求本日日躔距赤道幾何度分次視日躔赤道南北算之

若日躔赤道南則以距度加高度得赤道至地平之高以赤道高減周天象限度即得赤道離天頂度亦即本極出地度對極入地度日躔赤道北則以距度減高度得赤道至地平之高如法算之若春秋分日正躔赤道即無距度其日軌高即赤道至地平之高如法算之地在赤道南北並同其有日軌距赤道天頂居中日中有倒景者即倒測日軌高以高度并距度減去周天象度即得赤道離天頂度地在赤道南北並同

假如順天府恒見日躔在南即知天頂在赤道北當得北極出地南極入地今於天正春分日午正初刻依第三法測得日軌高五十度又依第二法得本日日躔黃赤道之

交無距度卽赤道高于地平五十度以減周天象限九十度得四十度卽赤道離天頂度南北極離赤道與地平離天頂俱九十度卽順天府天頂離北極五十度而北極出地南極入地各四十度若順天府霜降日日躔赤道南是日午正初刻測得日軌高三十八度次依第二法得日躔距赤道十二度以加日軌高三十八度亦得赤道高于地平五十度如上法算得北極出地四十度若順天府立夏日日躔赤道北是日午正初刻測得日軌高六十六度次依第二法得日躔距赤道十六度以減日軌高六十六度亦得赤道高五十度如上法算得北極出地四十度又如應天府清明日日躔赤道北是日午正初刻測得日軌高

六十四度次得日躔距赤道六度以減日軌高得五十八度爲赤道高以減周天象度得北極出地三十二度如地在赤道南者則躔南加高躔北減高算法並同其有天頂居日軌赤道之中者天頂距赤道在二十三度半強以內日中有倒景之地皆是也如高州府夏至日午正初刻日中有倒景即倒測日軌高于北地平八十八度半弱以并距度二十三度半強得一百一十二度減去周天象限九十度即得赤道離天頂北極出地南極入地各二十二度地在赤道南則以表北爲倒景算法同

第五隨地隨節氣求晝夜刻各幾何　凡晝夜時刻隨地各有長短皆以極出地多寡爲準極出地度分少則

二至晝夜刻所差亦少度分多所差亦多如順天府北極出地四十度則夏至晝長五十九刻○七分夜長三十六刻○八分高州府北極出地二十二度則夏至晝長五十四刻夜長四十二刻奚（每時八刻每日九十六刻）今歷注夏至晝長五十九刻夜四十一刻此是洪武間所定應天府晝夜刻分也正統已已歷夏至晝六十一刻夜三十九刻此則青州府諸地北極出地三十七度之晝夜刻也（大統歷日百刻）岳文肅以為從古所無亦未是此法惟郭守敬得之但須隨地用儀表測驗今作此儀似足小補郭氏之闕

以上盤地平線加于下盤本地南北極出入地度數視地平

線加本日節氣線上得地平線以上幾何刻即晝刻以下所餘刻即夜刻

假如順天府北極出地四十度以上盤地平線加于下盤南極以上第四十度則地平以上是順天府所見渾天半體即見北極出地四十度南極入地四十度即見順天府天頂線在北極以上五十度即見赤道離天頂線亦四十度即見地平線斜絡諸節氣線上所加得夏至爲極長冬至爲極短今欲知夏至日晝夜刻幾何則視地平線與夏至線相加處向上數得二十九刻十一分是從日出至午正初刻數加一倍得五十九刻○七分爲本日晝刻所餘三十六刻○八分爲本日夜刻也又欲知冬至晝夜刻則

視地平線與冬至線相加處向上數之所得與夏至晝夜數正相反則夏至晝刻即冬至夜刻夏至夜刻即冬至晝刻也又欲知立夏立秋晝夜刻各幾何依前法數得二十八爲半日刻加倍得五十六爲晝刻所餘四十刻爲夜刻也又欲知立春立冬晝夜刻依前法數得與立夏立秋晝夜正相反即晝夜刻數亦相反也又欲知春秋分晝夜刻幾何依前法數得二十四刻倍之得四十八爲晝刻所餘四十八爲夜刻晝夜平也

第六隨地隨節氣求日出入時刻　凡日出日入時刻亦隨地不同大統歷夏至日出寅正四刻日入戌初初刻亦洪武間應天府所測日出入時刻順天府夏至日

出寅正二刻日入戌初二刻若用此儀亦隨地可指掌得也

依第五法上下盤相加視地平線加某時刻分即得日出入時刻

假如順天府北極出地四十度依法相加即盤中所見地平線以上皆日出後時刻地平線以下皆日入後時刻今欲知夏至日出時刻視地平線與夏至線相加處爲寅正二即夏至日出時刻是日日軌依夏至線上行至午復回至本處爲戌初二即日入時刻又欲知穀雨處晝日出入時刻依前法得卯初一刻少日出得酉正二刻太日入也又欲知春分秋分日出入時刻依前法得卯正初刻日出

酉正初刻日入爲晝夜平

第七論三殊域晝夜寒暑之變　三殊域者一極北謂北極之下一極南謂南極之下一南北之中謂赤道之下凡迤南迤北漸近二極之下有一日全爲晝一日全爲夜者有一月二月爲晝夜者正當二極之下卽半年爲晝半年爲夜獨赤道之下終古晝夜常平此晝夜之變也其寒暑則二極下皆極寒赤道下極熱又普天之下皆一年而冬夏一周獨赤道之下一年而冬夏再周此寒暑之變今用此儀悉可究陳也

依第五法上下盤相加視地平線以上時刻卽晝以下卽夜赤道之下日行天頂皆夏日行南北皆冬

假如地平線加于北極出地六十七度盤中地平線以上全見夏至線上十二全時全不見冬至線上十二全時即彼處夏至日晝長九十六刻無夜夏至日以後節線漸入地平線下漸有夜至秋分而平夜漸長至冬至夜長九十六刻無晝冬至日以後節線漸出地平線上漸有晝至春分而平也又如地平線加于北極出地七十度盤中地平線以上全見小滿芒種夏至小暑大暑五節線上十二全時全不見小雪大雪冬至小寒大寒五節線上十二全時即彼處小滿以後至夏至全見日輪斜行地上三十日夏至至大暑亦全見日輪斜行地上三十日凡六十日全爲晝至大暑以後節線漸入地平線下漸有夜至秋分而平

夜漸長小雪以後至冬至日輪斜行地下三十日冬至至大寒亦斜行地下三十日凡六十日全爲夜至大寒以後節線漸出地平線上漸有晝至春分而平也又凡日出入地十八度內皆爲朦朧時刻故此地雖大暑以後漸有夜小滿以前尙有夜其實大暑至處暑穀雨至小滿此兩月中夜亦常明其時夜極短皆爲黃昏昧爽時刻故也又如地平線加北極出地九十度盤中北極在天頂線上以赤道爲地平地平線以上全見春分至秋分日行赤道北半年中十二全時全不見秋分至春分日行赤道南半年中十二全時卽此地當春分日便見日半輪周行地平之上以後漸高至夏至周行于地平之上二十三度半強以後

漸下至秋分日亦見半日輪周行地平之上此半年全爲一晝秋分以後漸下入地至冬至周行於地平之下二十三度半强以後漸高至春分復見半日輪周行地平之上此半年全爲一夜其自春分以前一月爲昧爽秋分以後一月爲黃昏也若赤道之下南北二極平出地上以極線爲地平赤道爲天頂盤中地平線以上全見各節線及時刻線之半不論是何節氣恒得日出後四十八刻日入後四十八刻終古晝夜常平也其寒暑則普天之下恒由天頂近日而得暑天頂遠日而得寒今以天頂線加于二極線日躔恒在下最近亦六十六度半弱故二極下極寒以天頂線加于赤道線日躔恒在上最遠亦二十三度半强

故赤道下極熱也又赤道之下以赤道爲天頂故春分日行赤道正居天頂爲夏日行漸北迄夏至而極爲冬郤回至秋分行赤道正居天頂復爲夏日行漸南迄冬至而極復爲冬矣亦緣天下寒暑視日遠近彼中日遠近歲一周故寒暑亦歲一周不以一歲爲二歲者日復于次而成歲不在寒暑也

或問一年爲一晝夜不信也愚聞之西國人彼親所經歷無足疑者近檢元史郭守敬四海測驗二十七所內云北海北極出地六十五度夏至晝八十二刻夜一十八刻又檢唐書載貞觀中骨利幹國獻馬使云其國在京師西北二萬餘里夜短晝長從天色暝時煮羊足才

熟而東方已曙即此二端亦足徵北土有極長極短晝夜矣第元人所至止于北海未至六十五度以北故夜尚有十八刻骨利幹所居亦未至六十六度半弱故夜尚有一兩刻可煮羊髀若更北漸短必至無夜又更北北極在天頂必至一年為一晝夜試就此儀論之其理不得不然若骨利幹國夜短晝長是彼中夏至暨冬至必反而晝短夜長如其刻數而史書不言則傳說未盡也世間耳目未經而理之所是不得不信否者彼北極下人又肯信吾以百刻為晝夜哉即骨利幹使者歸說唐朝晝夜刻數彼國人必有不信者所謂彼我異觀更相笑也

或問元人測得北海北極出地六十五度夏至晝八十二刻夜一十八刻今用此儀測得六十五度夏至晝獨八十四刻夜止一十二刻何也曰授時歷周天三百六十五度四分度之一西歷三百六十度則北海地分止六十四度授時日百刻西歷九十六刻今此儀測得北海六十四度夏至晝得八十刻少弱夜得十五刻太强兩測互算正相合矣

第八隨地隨節氣求日出入之廣幾何　春分秋分日日行赤道一線之上其出入處是赤道與地平線之交謂之天元卯酉春分以後日出入漸北至夏至而極復南秋分以後日出入漸南至冬至而極復北其南北之

廣隨地不同獨赤道之下廣止二十三度半強其自赤道南北漸遠漸廣故隨地有各節氣日出入之廣其欲用此法何也凡營度必正方面正方面之法今時多用羅經羅經針鋒所指非子午正線羅經自有正針處身嘗經歷在大浪山去中國西南五萬里過此以西針鋒漸向西過此以東針鋒漸向東各隨道里具有分數至中國則泊于丙午之間矣其所以然自有別論今欲得正子午線亦有轉用之法但針體微細難得眞確不如周禮土圭及欽天監簡儀正方案所得方面爲準若用此儀先知本地本日日出入去天元卯酉幾何度候日出量取卽天元卯酉依卯酉作垂線得子午

依第五法上下盤相加視地平線下直應度分值本日節氣線得幾何度即所求

假如順天府北極出地四十度欲知冬至夏至日出入之廣依前法視地平線下直應度分加于夏至節氣線得三十一度即夏至日出入處離天元卯酉以北度分也即以南三十一度是冬至日出入離天元卯酉度分也總南北為六十二度是冬夏二至日出入之廣又欲知穀雨處暑雨水霜降四日日出入之廣依前法得十五度即知穀雨雨水兩日日出入在天元卯酉南十五度處暑霜降兩日日出入在天元卯酉北十五度也又如北極出地六十七度依法測冬至夏至日出入之廣得九十度也

第九隨地隨節氣用極出入度求午正初刻日軌高幾何度分

依第五法上下盤相加從地平線所加起算歷周天度分數至本節線上得幾何度分即所求

假如順天府北極出地四十度欲知冬至夏至春分日各午正初刻日軌高幾何度分依前法以地平線加南極入地四十度上從四十一度起算數至冬至節線得二十六度半即是日午正初刻日高度也至春分節線得五十度至夏至節線得七十三度半即各日午正初刻日高度也又如廣東肇慶府北極出地二十三度半强依法測得冬至日午正初刻日高四十三度夏至日午正初刻日高九

十度卽是日日中無影又如高州府北極出地二十二度依法測得夏至日午正日軌過天頂而北其行度反低于小暑芒種則午正初刻從北地平線上起算數得八十八度半爲日高度卽是日日中有倒景在表南而小暑芒種兩日俱日中無景

第十日晷　日晷候時凡二大支數十百種別有成書備論今用此儀徑可隨地隨時取景得目下時刻亦有用此候時而旁藉他法者自具他法中

依第一法測得目下日軌高幾何度分次依第五法上下盤相加次依日晷線所值日高度分平行視本日節氣線所值刻線卽目下時刻若日晷線不值日高度分卽別用一直線

依日高度分與日晷線爲平行取之若不用日晷線即以日高度分之半弦爲度與天頂線平行以一界抵地平一界抵日高度分依地平線平行取之

假如順天府冬至日測得午前日高二十度次以地平線加于北極出地四十度依日晷線平行或日晷平行線平行或用他度與地平平行從日高二十度平行至冬至節線上值巳正初刻少即所求又如應天府清明後五日測得午後日高十八度次以地平線加于北極出地三十二度依法平行至本日節線上值申正一刻即所求

第十一隨地隨節氣求日交天頂線在何時刻　天頂線者從天元卯酉上至天中當人之頂爲本地平分天

體南北之界限也大約北極出地地面春分以後日出入于天元卯酉北日中仍在天頂南故春分以後秋分以前日軌行度日兩交于天頂線但東交漸遲西交漸早各至夏至而極耳用此可逐日測得天元卯酉以正方面亦可隨地于向北墻上造作日晷令晝日景線止于日景所至

依第五法上下盤相加視天頂線加某時刻即所求

假如順天府北極出地四十度欲知清明白露兩日日交天頂線在何時刻依法視天頂線與本節線相交于卯正二刻酉初二刻即是日早晚日交天頂時刻也又欲知夏至日日交天頂時刻依法測得辰正初刻申正初刻也因

是可知順天府面北牆上清明白露兩日卯正二刻以前酉初二刻以後日光照及也夏至日則辰正初刻以前申正初刻以後日光照及也又欲知廣東肇慶府北極出地二十三度半強夏至日日交天頂線時刻依法測得在午正初刻則是日日光盡日皆照北牆其向南牆上直至日中微有日光也又依法測得滿剌伽國在赤道下北極南極皆與地平則春分以後秋分以前半年日照北牆秋分以後春分以前半年日照南牆也

第十二論地為圜體

用地平線天頂線加于下盤周天度數展轉推論可證地圜之義

地本圜體其居天中不過一點一點者無分數可論也今儀中乃作半虛半實者緣地面遼闊人居地上目力所及止得天體之半故以半虛半實爲隱見之象憑之測驗非地體實能掩天體之半也論其實理則盤心軸晷可指爲地體今欲證地圜之義試如有人居滿剌伽國正當赤道之下此人當見南北二極俱與地平卽以上盤地平線加于下盤極線其天頂線上當赤道下抵軸心是此人屹立滿剌伽地面之象次令此人北行二百五十里當見北極出地一度南極入地一度卽以地平線南卯北低令兩極出入地各一度其地平線北轉一度天頂線亦北轉一度是人北行二百五十里之象若行二千五百里卽轉十度

二萬二千五百里即轉九十度隨其所至人恒如天頂線立恒以足抵軸心故地如軸心當為圜體乃得每行二百五十里而更一度為平差也其天頂線依軸心環轉一周即人環行地球一周之象若地是平體居于天半即如此儀將地平線實黏下盤極線不令旋轉即滿剌伽國人行至北地盡處亦宜常見南極行至南地盡處亦宜常見北極今順天府既見北極出地四十度將地平線實黏下盤四十度上順天府人雖行至南地盡處亦宜常見北極出地四十度奈何南行二百五十里而少一度北行二百五十里而多一度耶若言地體本平因去極有遠近故見有差殊則天體之大難作是說即如其說亦應作長短差不

宜作平差既爲平差必由地球本圜人循球而行故南北二極隨而漸次隱見今用此儀地平線展轉象之于義無爽也

第十三論各地分表景不同　兩儀玄覽圖刻所云某一帶天下有幾般景圖中未究其說今略用此儀解之用上盤地平線天頂線展轉加于下盤周天度數可推立表取景隨地不同若亦道之下南北極各與地平其地有三種景若南北極各出地初度以上至未及二十三度半强者其地有四種景正當二十三度半强者亦有三種景若二十三度半强以上至九十度者其地有二種景若在九十度左右者則有無窮景

凡立表取景必卓立地平線之上與地平爲直角若天頂線也日在東則表景西日在南則表景北今如法推滿剌伽國正當赤道之下立表取景卽以地平線加于極線以天頂線準表卽春分以後秋分以前各節氣日出入俱在天頂線北知此地日景俱在表南爲第一種景秋分以後春分以前各節氣日出入俱在天頂線南知此地日景俱在表北爲第二種景春分秋分日日出入正當天頂線上知此地日出景在表西日入景在表東日中無景爲第三種景也又如法推南北極各出地初度以上至未及二十三度半强者假如廣州府北極出地二十三度立表取景卽以地平線加于本度以天頂線準表卽春分以前秋分

以後各節氣日出入俱在天頂線南知此地日景俱在表北爲第一種景芒種以後小暑以前日出入俱在天頂線北知此地日景俱在表南爲第二種景春分以後芒種以前小暑以後秋分以前日出入交于天頂線依前第十一法推求時刻卽此地早交以前晚交以後日景在表北早交以後晚交以前日景在表南爲第三種景芒種小暑日日出入在天頂線北日中正當天頂線上知此地日中以前以後景皆在表南日正中則無景爲第四種影也又如法推南北極各出地二十三度半強者假如肇慶府北極出地二十三度半強立表取景卽以地平線加于本度以天頂線準表卽春分以前秋分以後亦同廣州府景在表

北爲第一種景春分以後夏至以前夏至以後秋分以前亦同廣州府論日交天頂線早晚景在表北早交後晚交前景在表南爲第二種景夏至日日出入在天頂線北日中正當天頂線上知此地日中以前以後景在表南日正中則無景爲第三種影也又如法推二十三度半以上至九十度者假如順天府北極出地四十度立表取景卽以地平線加于本度以天頂線準表卽春分以前秋分以後亦同廣州府景在表北爲第一種景春分以後秋分以前亦同廣州府論日交天頂線早晚景在表北早交後晚交前景在表南爲第二種景也其在九十度左右日周行地面則表末之景當在日躔對衝天上爲無窮景

簡平儀說終

簡平儀說跋

簡平儀與渾蓋通憲皆以平測渾者也而渾蓋地盤隨地更換簡平儀則祇須以地平線旋轉測之尤爲便捷其法先作周天大圓以十字線縱橫分之橫者爲南北極綫縱者爲春秋分線又將圓周勻分三百六十度於二分綫左右二十三度半各作直綫與二分線平行爲二至綫近北極者夏至近南極者冬至也次以圓心爲心二至綫爲界作小圓勻分二十四節氣就所分處各作直線與二分線平行爲各節氣線其兩端抵大圓處卽各節氣黃赤距緯度也次以大圓半徑爲九十度之正弦遞取三度四十五分之正弦作識於二分線又以二至半徑爲九十度之正弦遞取三度四十五分之

正弦作識於二至線乃用三點求心法於二分線上求得其心展規以分至綫上時刻各作弧線聯之而簡平儀之天盤定矣地盤亦分三百六十度半虛半實其地平線在虛實之界地平線上各度俱作虛線與地平線平行地平線下各度俱作實線與地平線十字相交其過圓心之綫卽天頂線也用時兩盤相合以地平線加於本處北極出地度則地平之經緯與天度之經緯相與參伍錯綜而如指諸掌不特便於測量兼可明弧三角形用八線爲比例之理可謂巧之至矣原本有說無圖今補作二圖附於其後庶可以依法製造云熙祚

王雲五主編

叢書集成初編

渾蓋通憲圖說及其他一種

中華民國二十五年十二月初版

發行人 王雲五 上海河南路

印刷所 商務印書館 上海河南路

發行所 商務印書館 上海及各埠

D六一〇五